



**Институт экономики
и управления**

Монография

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА
ШКОЛА ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

**ВОСПРОИЗВОДСТВО КАДРОВ
ДЛЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ:
КОМПАРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ**

Монография

Екатеринбург
Издательство Уральского университета
2019

УДК 378.147
ББК 74.58
В 77

Авторский коллектив:

Л. Н. Банникова (главы 1.2, 3.1, введение, заключение), Л. Н. Боронина (главы 1.3, 3.2),
Ю. Р. Вишневский, Д. Ю. Нархов (глава 1.1), Е. О. Нидергаус (глава 1.2),
А. С. Жилин (главы 2.1, 2.2), И. И. Шолина (главы 2.1, 2.2)

Рецензенты:

Е. Н. Заборова, доктор социологических наук, профессор
(заведующий кафедрой прикладной социологии,
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»);

Н. Г. Чевтаева, доктор социологических наук
(заведующий кафедрой управления персоналом,
Уральский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и
государственной службы при Президенте Российской Федерации
(УИУ РАНХиГС))

В77 Воспроизводство кадров для инновационной экономики: компаративный анализ: монография / [Л. Н. Банникова, Л. Н. Боронина, Ю. Р. Вишневский, Д. Ю. Нархов, Е. О. Нидергаус, А. С. Жилин, И. И. Шолина] ; под общ. ред. докт. социол. наук, Л. Н. Банниковой. — Екатеринбург : Изд-во Урал.ун-та, 2019. — 235 с.

ISBN 978-5-7996-2857-4

В монографии представлены материалы компаративного анализа практик внедрения современных форматов инженерного образования в ряде европейских университетов-партнеров Уральского федерального университета. Выявлены особенности и противоречия формирования образовательных стратегий и профессионального потенциала будущих инженеров в современных форматах образования.

Исследование, результаты которого вошли в монографию, проведены в рамках проекта «Компаративный анализ социальных эффектов и влияния институциональных условий на профессиональную подготовку специалистов инженерных направлений», реализованного при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований – РФФИ (грант № 19-011-00252).

Издание подготовлено при финансовой поддержке Школы государственного управления и предпринимательства Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (грант на издание коллективных монографий 2019 года)

УДК 378.147
ББК 74.58

© Банникова Л. Н., Боронина Л. Н., Вишневский Ю. Р. и др., 2019
© Уральский федеральный университет, 2019

ISBN 978-5-7996-2857-4

ВВЕДЕНИЕ

Исследование проблем несоответствия структуры спроса и предложения на рынке труда, дефицита инженерных квалификаций остаётся одной из тем, активно обсуждаемых европейскими социологами, экономистами и политиками. Административные методы, такие как, изменение структуры подготовки специалистов, увеличение цифр приема на естественнонаучные и инженерные направления подготовки, не сгладили остроту проблемы дефицита инженерных квалификаций. Так, в России в настоящее время контрольные цифры приема по направлениям и специальностям подготовки в области инженерно-технических наук стабилизировались на уровне 45-46 % от общего числа выделяемых бюджетных мест. Вместе с тем, работодатели по-прежнему испытывают нехватку компетентных инженерных кадров. Причины дефицита инженерных квалификаций не в количестве выпускников технических направлений подготовки, а в дефиците компетенций у молодых специалистов, несоответствии требований стейкхолдеров к молодым инженерам реальным результатам обучения.

Отсутствие соответствующих институциональных условий для кооперации с работодателями по-прежнему остается серьезной проблемой. Наблюдается недостаток согласования (например, квалификационных требований), преемственности между средним и высшим уровнем подготовки, слабый независимый контроль качества. Даже в тех вузах, где уже запущен механизм профессионального сотрудничества, связанного с внедрением подготовкой специалистов под конкретное производство, оценка основных изменений носит неоднозначный характер.

Российская многоукладная экономика и многообразие профессионально-образовательных интересов населения формируют рыночный спрос на инженерное образование различного уровня и характера. Сегодня актуализируется проблема восстановления полноценной системы среднего профессионального образования, повышения её конкурентоспособности. Перед

колледжами и техникумами поставлена задача создания новой рабочей интеллигенции, которая примет активное участие в модернизации экономики и развитии общества. Вызовы, стоящие перед современной системой среднего профессионального образования (дефицит квалифицированных рабочих кадров, «академический дрейф», демотивация учащихся, понижающееся качество подготовки) актуализировали потребность её модернизации.

Запросы отечественного рынка инженерного труда пока лишь отражают реальное состояние и реальные потребности и возможности производства. Низкий инновационный статус российских предприятий, слабое развитие инновационных моделей и практик обуславливают отсутствие прогноза по уровням и по профессиям и со стороны инженерного корпуса. Так, сложившаяся в Свердловской области структура функционирования научно-образовательного и промышленного секторов в части инновационного развития свидетельствует о прохождении ей начальной стадии формирования как региональной инновационной системы в целом, так и рынка инжиниринговых услуг. В условиях отсутствия системы «принуждения» региональных предприятий к инновациям и мониторинга эффективности мер государственной поддержки инвестиционных программ и инновационных проектов, область, к сожалению, оправдывает свое название в кластерно-территориальной типологии как старопромышленный регион России. Особенность старопромышленного регионального кластера в том, что процессы новой индустриализации сочетаются с реиндустриализацией традиционной отраслевой структуры промышленности. Отвечая на запросы региональной экономики, высшее техническое образование внедряет программы прикладного инженерного бакалавриата, ориентировано в первую очередь на удовлетворение потребностей конкретных производств. Инициирование и внедрение новых образовательных программ, направленных на формирование компетенций Индустрии 4.0, носят скорее опережающий, нежели востребованный характер. Углубляется противоречие между традициями массового инженерного образования и инновационной, подготовкой новой генерации инженерных кадров.

Включение отечественных технических университетов в международное образовательное пространство (присоединение к Болонскому процессу, участие в международных рейтингах университетов, развитие системы академической мобильности) с необходимостью требует реализации сравнительных исследовательских проектов, формирования и внедрения инструментов сопоставимости организационных моделей и практик самоопределения российских и зарубежных университетов по отношению к тем институциональным инновациям, которые связаны с Индустрией 4.0.

Стандартная формулировка несоответствия структуры спроса и предложения на российском рынке труда выглядит как утверждение о дефиците инженеров и переизбытке экономистов и юристов на российском рынке труда¹. Одна из основных причин такого дефицита сохраняющийся разрыв в требованиях стейкхолдеров и реальных результатов обучения российских инженеров². Профессиональные сообщества инженеров и академическая среда активно ищут ответы на вопросы о том, чему и как учить инженеров, переосмысливают содержание инженерного образования, стремятся не просто успеть за стремительно меняющейся техникой и технологиями, но самое главное – предвосхитить запросы будущей индустрии на инженерные компетенции³.

¹ Стуken Т. Ю. Занятость выпускников вузов с инженерно-техническим образованием: детерминанты и межрегиональные различия [Электронный ресурс] / Т. Ю. Стуken, О. С. Коржова // Материалы XVIII апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 11-14 апреля 2017. – Режим доступа: <https://conf.hse.ru/2017/>; Тимофеева А. Ю. Образование и работа: проблема несоответствия профессий в общероссийском масштабе [Электронный ресурс] / А. Ю. Тимофеева // Материалы XVIII апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 11-14 апреля 2017. – Режим доступа: <https://conf.hse.ru/2017/>; Воспроизводство инженерных кадров: вызовы нового времени / Л. Н. Банникова [и др.]; под общ. ред. Л. Н. Банниковой. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 364 с.

² Мягков А. Ю. Студенты технического вуза: профессиональные компетенции и ожидания на рынке труда / А. Ю. Мягков // Социологические исследования. – 2016. – № 6. – С. 102-109; Бондаренко Н. В. Характер взаимодействия российских компаний и системы высшего образования глазами работодателей: итоги опроса 2013 г. / Н. В. Бондаренко // Вопросы образования. – 2014. – № 1. – С. 162-175; Банникова Л. Н. Реализация новых моделей подготовки инженеров-исследователей: социологический анализ / Л. Н. Банникова, Л. Н. Боронина, Ю. Р. Вишневский // Высшее образование в России. – 2016. – № 11. – С. 88-96.

³ Fortin C. Review of the book: Crawley E. F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D. R., Edström K. Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach. 2nd ed. New York: Springer / C. Fortin // Voprosy Obrazovaniya, 2014, no. 3, pp. 1-2; Региональный стандарт кадрового обеспечения промышленного роста [Электронный ресурс] // Официальный сайт агентства стратегических инициатив. – М., 2015. – Режим доступа: <https://asi.ru/staffing/standard/> (дата обращения 10.09.2017); Richard K. Miller From the Ground Up: Rethinking Engineering Education for the 21st Century // Symposium on Engineering and Liberal Education: Conference Proceedings. June 4-5, 2010. Schenectady, New York, USA. Pp. 1-13, available at: http://www.olin.edu/sites/default/files/union_college_from_the_group_up.pdf; EUR-ACE Framework Standards and Guidelines, European Network for the Accreditation of Engineering Education, 2015, available at: <https://www.enace.eu/wp-content/uploads/2018/11/EUR-ACE-Framework-Standards-and-Guidelines-Mar-2015.pdf> (accessed: 13.10.2019); Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO / Э. Ф. Кроули [и др.] ;

Активно обсуждается в профессиональном инженерном сообществе необходимость формирования системы практико-ориентированного образования, профессионального взаимодействия представителей образования и практической инженерии⁴.

Институциональный подход к исследованию социальных объектов имеет значительный методологический потенциал в изучении образовательной сферы, анализе перспектив ее развития. Для понимания специфики институционального подхода значимым оказался блок работ, посвященных анализу социальных институтов: Д. Норта, Т. Заславской, В. Ильина, О. Шкаратана. Институциональная методология предполагает анализ взаимодействия социальных общностей и групп, как в сфере образования, так и анализ межинституциональных взаимодействий⁵. Интересы социальных групп в сфере образования не совпадают, а их взаимодействие, как правило, насыщено противоречиями, институциональный анализ образования предполагает изучение характера, содержания, способа проявления этих противоречий и поиск путей их разрешения.

Исследователи описывают формирование и функционирование «неэффективных устойчивых норм (институтов), имеющих самоподдерживающий характер» (В. М. Полтерович)⁶, условия и возможности их

пер. с англ. С. Рыбушкиной; под науч. ред. А. Чучалина. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – 540 с.; Ребрин О. И. Новые модели инженерного образования / О. И. Ребрин, И. И. Шолina // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 102 (2). – С. 61-72.

⁴ Организация обучения персонала в компаниях и сотрудничество предприятий с системой профессионального образования. Информационный бюллетень. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2016. – 40 с.; Банникова Л. Подготовка инженера для инноваций: оценка запроса / Л. Банникова, Л. Боронина // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 103 (3). – С. 32-42; Simachev Y., Kuzlyk M., Feygina V. Cooperation between Russian Research Organizations and Industrial Companies: Factors and Problems, SSRN Electronic Journal, 2014. DOI: 10.2139/ssrn.2471633; Огородова Л. М. Инженерное образование и инженерное дело в России: проблемы и решения / Л. М. Огородова, В. М. Кресс, Ю. П. Похолоков // Инженерное образование: Журнал ассоциации инженерного образования в России. – 2012. – № 11. – С. 18-24; Описание модели взаимодействия государственной и корпоративной сетей подготовки рабочих кадров (доработанное с учетом результатов апробации в 2012 году на базе 14 субъектов Российской Федерации) [Электронный ресурс] // Бесплатная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://programma.x-pdf.ru/16ekonomika/62295-13-opisanie-modeli-vzaimodeystviya-gosudarstvennoy-korporativnoy-setey-podgotovki-rabochih-kadrov-dorabotannoe-uchetom-re.php>

⁵ Зборовский Г. Е. Сетевое взаимодействие вузов в системе высшего образования Уральского макрорегиона / Г. Е. Зборовский, П. А. Амбарова // Экономика региона. – 2017. – № 13 (2). – С. 446-456. doi 10.17059/2017-2-10; Шуклина Е. А. Высшее образование и институт работодателей: проблемы эффективности межинституциональных взаимодействий / Е. А. Шуклина, М. В. Певная // Известия Уральского федерального университета. Сер. 1, Проблемы образования, науки и культуры. – 2017. – Т. 23. – № 1 (159). – С. 155-163.

⁶ Полтерович В. М. Элементы теории реформ / В. М. Полтерович. – М.: Экономика, 2007. – 447 с.

возникновения в экономике и в сфере профессионального образования (Е. Е. Балацкий, В. В. Лесных, С. Н. Новоселов, Ю. В. Пашкова, Е. В. Попов)⁷. В парадигме институционального проектирования⁸ концепция выращивания институтов («институциональная селекция»), выдвинутая учеными Высшей школы экономики, представляет собой альтернативу и эволюционному рационализму с его акцентом на стихийном развитии, и политико-правовому конструктивизму, исходящему из возможности быстрых кардинальных преобразований («институциональное протезирование»). В качестве способов направленных институциональных изменений предлагаются облагораживание существующих институциональных образцов и культивирование новых. Особое внимание исследователи обращают на необходимость регулярного анализа и учета издержек институциональных преобразований, предотвращение институциональных разрывов⁹.

В исследованиях национальных систем высшего образования активно используется подход Б. Кларка¹⁰, в основе которого лежит теория заинтересованных сторон (стейкхолдерская теория). Методологические и прикладные аспекты взаимодействия субъектов институциональной среды вузов раскрываются в работах А. А. Гресько, Н. В. Дрантусовой, Е. А. Князева, Г. А. Рахмановой, К. С. Солодухина¹¹. Стейкхолдерская парадигма использовалась в проекте разработки классификации и оценки европейских вузов

⁷ Балацкий Е. В. Институциональные и технологические ловушки: анализ идей / Е. В. Балацкий // Журнал экономической теории. – № 2. – 2012. – С. 48-63 ; Попов Е. В. Институциональные ловушки Полтеровича и транзакционные издержки / Е. В. Попов, В. В. Лесных ; под ред. В.М. Полтеровича. – Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2006. – 458 с. ; Новоселов С. Н. Институциональные ловушки в сфере высшего профессионального образования: генезис и пути преодоления / С. Н. Новоселов, Ю. В. Пашкова // Экономика и статистика. – 2012. – № 3. – С. 246-249.

⁸ Тамбовцев В. Л. Основы институционального проектирования. Учебное пособие / В. Л. Тамбовцев. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 144 с. ; Клейнер Г. Б. Особенности формирования экономических институтов в России / Г. Б. Клейнер // Экономика и математические методы. – 2003. – Т. 39. – № 3. – 24 с.

⁹ Модернизация экономики и выращивание институтов: В 2-х кн. Кн. 1 / отв. ред. Е. Г. Ясин. – М.: ИД ГУ-ВШЭ, 2005. – 436 с. ; Кузьминов Я. И. Институты: от заимствования к выращиванию. Опыт российских реформ и возможное культивирование институциональных изменений / Я. И. Кузьминов [и др.]. – М.: ГУ-ВШЭ, 2005. – 512 с.

¹⁰ Clark B. R. The Higher Education System: Academic Organization in Cross-National Perspective. Berkeley: University of California Press, 1983. 315 p.

¹¹ Князев Е. А. Европейское измерение и институциональная трансформация в российском высшем образовании / Е. А. Князев, Н. В. Дрантусова // Вопросы образования. – 2014. – № 2. – С. 109-131 ; Гресько А. А. Стратегический анализ системы взаимных интересов стейкхолдеров университетов / А. А. Гресько, Г. А. Дзина, К. С. Солодухин // Искусство разработки и реализации стратегии. – Новосибирск: СИБПРИНТ, 2008. – С. 66-91.

U-MAP. Однако круг стейкхолдеров практически был сужен до общественных ассоциаций (Европейский консорциум инновационных университетов, Ассоциации европейских университетов и др.)¹² Тесная связь двух проектов европейского консорциума исследователей «U-MAP»¹³ и «U-Multirank»¹⁴ способствовала формированию инструментов сравнимости университетов и исследованиям феномена институционального многообразия/дифференциации и институционального изоморфизма в системе высшего образования¹⁵. В качестве основных факторов институциональной дифференциации вузов рассматриваются расширение образовательных потребностей студентов, новые требования со стороны рынка труда, модификация функций высших учебных заведений, особенности их организационных стратегий.

Исследовательская традиция институционального анализа организационного поведения университетов представлена работами С. Альберта, Р. Вольфа, Дж. Мейера, Дж. Олсена, С. Толберта, Б. Спорна. Изучению организационных стратегий и организационных изменений вузов посвящены труды Е. В. Балацкого, А. О. Грудзинского, Т. Л. Клячко, Е. А. Князева, Я. И. Кузьмина, Н. Л. Титовой, А. Е. Чириковой, О. Р. Шуваловой, А. А. Яковлева. Не менее значимы для решения задач нашего исследования результаты исследований нелинейной модели российского высшего образования в регионе, реализуемые группой исследователей под руководством профессора Г. Е. Зборовского¹⁶.

¹² Бурдельная Ю. А. Институциональное многообразие высшего образования: концептуализация понятий. Современные исследования социальных проблем / Ю. А. Бурдельная // Modern Research of Social Problems. – 2015. – № 12 (56). – С. 154-161.

¹³ U-Map – это постоянный проект, в котором европейская классификация высших учебных заведений дорабатывается и внедряется. <http://www.u-map.eu/>

¹⁴ U-Multirank одна из самых в настоящее время масштабных инициатив по созданию системы ранжирования и бенчмаркинга. Разработка рейтинга инициирована ЕС в 2009 году и базировалась на экспериментах с U-Map.

¹⁵ Дрантусова Н. В. Институциональный ландшафт высшего образования в России: ключевые векторы развития / Н. В. Дрантусова, Е. А. Князев // Вестник международных организаций. – 2013. – № 1 (40). – С. 264-273 ; Князев Е. А. Дифференциация в высшем образовании: основные концепции и подходы к изучению / Е. А. Князев, Н. В. Дрантусова // Университетское управление: практика и анализ. – 2012. – № 5. – С. 43-52 ; Павлюткин И. В. Организационные изменения в технических университетах: институционализация управления качеством образования : автореферат дис. ... кандидата социологических наук : 22.00.03 / Павлюткин Иван Владимирович. – Москва, 2010. – С 12-13.

¹⁶ Нелинейная модель российского высшего образования в макрорегионе: теоретическая концепция и практические возможности : монография / Г. Е. Зборовский, П. А. Амбарова, В. С. Каташинских, А. К. Клюев и др. / под ред. Г. Е. Зборовского. – Екатеринбург : Гуманитарный университет, 2016. – 336 с.

В системе среднего профессионального образования года происходят серьезные структурные изменения, связанные с процессом регионализации системы среднего профессионального образования, её переводом из федерального подчинения региональным органам власти¹⁷. В течение последних десяти лет в системе подготовки специалистов среднего уровня отмечается устойчивый отрицательный тренд, связанный с сокращением приема и сокращением численности обучающихся и выпускников учреждений среднего профессионального образования. Не менее острой для системы СПО остается проблема качества подготовки специалистов, их востребованности на рынке труда¹⁸.

Оценивая спрос на услуги дополнительного профессионального образования, исследователи отметили, что максимально вовлечены в процессы обновления навыков сотрудники компаний, в которых дефицит квалификации обусловлен технологической и технической модернизацией: в четырех из пяти компаний было организовано обучение работников¹⁹. Анализ доли расходов, выделяемых на

¹⁷ Гаспаршвили А. Т. Сзузы глазами выпускников: работа vs продолжение образования / А. Т. Гаспаршвили // Вестник Института социологии. – 2016. – № 4 (19). – С. 28-53 ; Шугаль Н. Б. Массовые профессии и специальности в среднем профессиональном образовании [Электронный ресурс] / Н. Б. Шугаль // Мониторинг экономики образования. Информационно-аналитические материалы по результатам социологических обследований : сетевой журн. – 2017. – № 5 (31). – Режим доступа: https://memo.hse.ru/data/2017/12/28/1160694109/iam_31_2017.pdf ; Бондаренко Н. В. Анализ взаимодействия системы среднего профессионального образования и работодателей, использующих труд работников массовых профессий и специальностей. Информационный бюллетень / Н. В. Бондаренко. – М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2017. – 48 с. ; Травкин П. В. Преподаватели и студенты профессиональных образовательных организаций: массовые профессии и специальности. Информационный бюллетень / П. В. Травкин, Ф. Ф. Дудырев, О. А. Романова. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2017. – 60 с. ; Рощина Я. М. Образовательные и трудовые практики преподавателей и студентов профессиональных образовательных организаций в 2014 г. Информационный бюллетень / Я. М. Рощина, Ф. Ф. Дудырев. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2016. – 68 с.

¹⁸ Стратегия развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] : Одобрено Коллегией Минобрнауки России от 18.06.2013 № ПК-5(вн) // Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ ; Реформа среднего профессионального образования (отечественный и зарубежный опыт): Бюллетень о сфере образования март 2017 [Электронный ресурс] / Сайт аналитического центра при Правительстве Российской Федерации. – 2017. – Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/12464.pdf>

¹⁹ Оценка общеэкономических условий на предприятиях и спроса на рабочую силу. Наем на работу выпускников основных профессиональных образовательных программ. Информационный бюллетень. – Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2016. – 44 с. ; Вопросы профессионального обучения персонала компаний и сотрудничества предприятий с системой профессионального образования. Информационный бюллетень / Н. В. Бондаренко, Н. Н. Кочкина, М. Д. Красильникова; под ред. Л. М. Гохберг, Л. Д. Гудков, Н. В. Ковалева, Я. И. Кузьминов. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2016. – 60 с. ; Аврамова Е. М. Развитие дополнительного профессионального образования в новой экономической ситуации / Е. М. Аврамова, Д. М. Логинов // Социологическая наука и социальная практика. – 2016. – № 3. – С. 97-116.

обучение работников, показывает, что эта функция реализуется, прежде всего, необразовательными организациями (компаниями-партнерами, кадровыми агентствами, консалтинговыми, тренинговыми компаниями, государственными службами занятости). Исследователи выявили парадоксальную ситуацию – на первом месте оказались структуры, для которых образовательная деятельность не является основной. Это свидетельствует об уровне потребности в характере и качестве образования, а также еще раз подчеркивает разрыв между формальным образованием и реальным производством²⁰.

Существующие проблемы и противоречия инженерного образования вряд ли могут быть решены внедрением новых моделей подготовки инженерных специалистов, понимаемых как набор техник и приемов обучения без учета институциональной среды конкретной страны, региона, вне анализа институциональных условий для использования лучших зарубежных практик, чужого опыта. Компаративный анализ данных эмпирических и теоретических исследований практик внедрения новых моделей инженерного образования в ряде крупнейших европейских университетов-партнеров Уральского федерального университета (университет Дунайвароша, Венгрия, Берлинский технический университет, Германия; Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники) позволит расширить представления об особенностях протекания процессов их институционализации на основе сопоставления и обобщения опыта партнерских университетов.

Целью исследования явилось сравнительное изучение практик внедрения современных форматов инженерного образования в ряде европейских и российских университетов для анализа динамики институциональной среды современного инженерного образования.

Для реализации поставленной цели был поставлен ряд задач:

²⁰ Шуклина Е. А. Высшее образование и институт работодателей: проблемы эффективности межинституциональных взаимодействий / Е. А. Шуклина, М. В. Певная // Известия Уральского федерального университета. Сер. 1, Проблемы образования, науки и культуры. – 2017. – Т. 23. – № 1 (159). – С. 155-163 ; Ключарёв Г. А. Дополнительное образование – мост между системой образования и рынком труда / Г. А. Ключарёв, Ю. В. Латов // Общественные науки и современность. – 2016. – № 1. – С. 20-33.

Во-первых, проанализировать социокультурные условия и социальные эффекты процесса институционализации инновационных образовательных практик.

Во-вторых, обобщить исследовательский и управленческий зарубежный и отечественный опыт изучения проблем реформирования инженерного образования, в том числе в конкретных странах, теорию и практику институциональных изменений в системе высшего профессионального образования.

В-третьих, выявить особенности и противоречия формирования образовательных стратегий и развития профессионального потенциала, будущих инженеров в контексте происходящих изменений в инженерном образовании и стратегии инновационного развития экономики.

Для реализации цели была применена исследовательская стратегия сравнительного case-study. В статусе «случаев», ситуаций для институционального анализа выступили ведущие региональные и национальные университеты развитых (по классификации Всемирного банка) стран (Германия) и развивающихся стран (постсоциалистическая Венгрия, страны СНГ – Белоруссия и Российская Федерация).

Университет Дунайвароша среди венгерских вузов первым получил сертификат ISO 9001-200, соответствующий нормам Европейского Союза, тесно сотрудничает с партнерами частного и государственного сектора в подготовке инженеров.

Берлинский технический университет – платформа для подготовки потенциальных сотрудников для всех крупнейших немецких корпораций. Telefunken (Telecom), Siemens, Bosch, Daimler и еще многие другие организации Германии, а также Франции, Италии и других европейских стран заинтересованы в выпускниках этого технического университета

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники является ведущим вузом в отрасли, базовой организацией государств-участников СНГ по высшему образованию в области информатики и радиоэлектроники.

Уральский федеральный университет один из крупнейших российских вузов, ежегодно подготавливающий около 3000 выпускников инженерных специальностей. В новом рейтинге портала Vuzopedia,²¹ который оценивает качество образования, УрФУ занял 11 место в общем рейтинге и 7 место среди технических университетов России. С 2011 года в УрФУ инициирована подготовка инженерных кадров нового поколения на основе принципов и технологий международного стандарта CDIO (CDIO Syllabus 2011)²² – неотъемлемой части масштабной модернизации образовательной деятельности технических университетов России. В основе – компетентностный подход, модульная структура обучения, практико-ориентированные образовательные технологии в партнерстве с крупными региональными промышленными предприятиями.

Эмпирическая база сравнительного анализа носит объектный характер. Для реализации задач был проведен опрос студентов инженерных программ двух университетов, а также обобщены материалы групповой дискуссии («круглый стол») с руководителями образовательных программ четырех партнерских университетов.

Выбор университетов для проведения опроса (Уральский федеральный университет – УрФУ и венгерский University of Dunaujvaros – (DUF) обусловлен схожестью направлений подготовки инженерных кадров, постсоветской страновой принадлежностью, целевыми установками университетов, активностью внедрения новых форматов инженерного образования, прежде всего тем, что обеспечение конкурентоспособности инженерных кадров определяется вызовами грядущей индустрии 4.0 и осуществляется на основе новых парадигм инженерного образования.

Опрос был реализован в мае-июне 2018 с помощью анкеты на платформе Googleform, а также с помощью традиционного печатного варианта анкеты на русском и английском языках (см. Приложение 1, 2). Было опрошено 310 человек

²¹ Сайт для абитуриентов, крупнейший каталог вузов, специальностей, профессий, материалов на тему высшего образования в России. Режим доступа: <https://vuzopedia.ru/>

²² CDIO Syllabus: Brief summary of the content of engineering education, available at: <http://portal.tpu.ru/departments/head/methodic/kpr1/eng/Tab/pril1.pdf>.

студентов инженерных программ бакалавриата, таких как машиностроение, материаловедение, информатика. По объему выборка составляет примерно по одному проценту пропорционально численности студентов-бакалавров перечисленных инженерных программ в каждом из двух университетов. Применялась целевая квотная выборка, в качестве квотных признаков выступили страна и программа STEM- подготовки бакалавров. Проведенное исследование можно оценивать как пилотное с учетом малого состава (два университета) и небольшого объема выборки. Для уточнения выводов пилотного исследования авторы сопоставляли полученные данные с материалами V-VI этапов международного исследования «Социально-экономические условия студенческой жизни в Европе» консорциума EUROSTUDENT²³.

Групповая дискуссия («круглый стол») с руководителями образовательных программ партнерских университетов, участниками проектов программы Erasmus проведена на территории Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (Минск) в июне 2019 года. Внимание экспертов (список участников ниже) было сфокусировано на ряде вопросов подготовки кадров для инновационной экономики в России, Германии, Белоруссии и Венгрии.

Авторы выражают благодарность и признательность коллегам, принявшим участие в обсуждении в рамках «круглого стола»:

Ребрину Олегу Ириарховичу, директору инженерной школы новой индустрии Уральского федерального университета (Екатеринбург, Россия);

Лукашевич Марине Михайловне, декану факультета компьютерных систем и сетей, Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (Минск, Белоруссия);

Дмитрию Островерхову, Технический университет Берлина, Институт аэрокосмической промышленности, Департамент космических технологий,

²³База данных ЕВРОСТУДЕНТ VI (Модуль представления данных) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eurostudent.eu/>

дипломированный инженер (Technische Universität Berlin, Institut für Luft- und Raumfahrt, Fachgebiet Raumfahrt technik, Dipl.-Ing. Dmitriy Ostroverkhov);

Потехину Вячеславу Витальевичу, доценту высшей школы киберфизических систем и управления, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого;

Сабо Чилья, директору Центра, Университет Дунайварош, Венгрия (Csilla Szabo, Director of Center of Training University of Dunaújváros, Hungary).

Благодарим за помощь в организации исследования и сборе данных по университету в городе Дунайварош (Венгрия):

Dr. Csilla Mfrianna Szabo, Institute of Teacher Traning, Director of Institute, Associate professor;

Orsolya Bartal, Institute of Social Sciences, Lanquaqe Teacher.

1. СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ УСЛОВИЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРОЦЕССА ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК

1.1. Университеты в условиях вызова инновационной экономики

«Две великие современные тенденции – глобализация и технологические инновации – существенно изменят университет».

Д. Уиллеттс²⁴

Социологический анализ современных университетов опирается на развитие *отраслевой социологии образования*. В рамках ее, начиная с 1970-х гг., все более четко выделялась под отрасль – *социология высшего образования* (sociology of higher education)²⁵, чей ландшафт П. Гумпорти в начале XXI в. определяет как «развивающийся» (an evolving field), поскольку «образующие его категории отличаются крайней подвижностью, а соответствующие им концепты – постоянной изменчивостью»²⁶. С распространением в XX в. в развитых странах всеобщего среднего образования основным объектом исследований социологических проблем – доступность и качество образования в зависимости от социально-классовых, гендерных и расовых различий, отношение между образовательными общностями и т.д. – становятся институты высшего образования (и ключевой из них – университеты).

²⁴ Willetts D. A University Education, Oxford: Oxford University Press, 2017, 469 p.

²⁵ Mehta J. and Scott D. (eds.) Education in a New Society: Renewing the Sociology of Education. Chicago: University of Chicago Press, 2018. pp. 425. ; Côté J. E. and Furlong A. (eds.). Routledge handbook of the sociology of higher education. London: Routledge, 2016. 396 p. ; Gumpert P. (ed.). Sociology of Higher Education: Contributions and their Contexts. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2007. 382 p. ; Амбарова П. А. Социология высшего образования в структуре отраслевого социологического знания: проблема конститутирования / П. А. Амбарова, Г. Е. Зборовский // Социологические исследования. – 2019. – № 5. – С. 139-149.

²⁶ Gumpert P. (ed.). Sociology of Higher Education: Contributions and their Contexts. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2007. pp. 17-52.

Собственно, проблема миссии, роли и функций университета – и для науки, и для социологии образования, в частности, имеет длительную историю, что отражается в развитии «идея университета»²⁷.

Для Дж. Ньюмена университет – «по смыслу названия своего исповедует преподавание универсального знания»; его функция – «распространение и продвижение знания», а «не прибавление его», он – «обитель литературы и науки». «Научные и философские изыскания» Ньюмен выводил за пределы университета, считая его основной функцией обучение студентов²⁸.

Существенно скорректировал «идею университета» В. Гумбольдт, основатель Берлинского университета. Обучение в университете виделось ему в единстве преподавания и исследования – «образование через науку», через взаимодействие в учебном процессе преподавателей и студентов, активное участие студентов в научных исследованиях. Тем самым, обучающая и исследовательская функции рассматривались как одинаково значимые и взаимосвязанные функции университета. Нас, гуманитариев в техническом вузе, не может не привлекать и идея Гумбольдта о единстве гуманитарных и естественных наук²⁹.

Х. Ортега-и-Гассет обогатил «идею университета» акцентом на роль функцию «передачи культуры» – формирование «культурной личности», способной совместно с другими создавать культуру. Его взгляд на университет – отход от универсальности и понимание специализации: обучение – это обучение профессиям, превращение «среднего человека в хорошего профессионала». Но

²⁷ Данная проблема достаточно подробно рассмотрена нами в ряде работ: Вишневский Ю. Р. История зарубежной социологии образования: тенденции развития и уроки. Ч.1. Классический этап (сер. XIX – нач. XX в.) / Ю. Р. Вишневский. – Екатеринбург : УрФУ, 2014. – 514 с. ; Социология образования и социология молодежи как методологическая основа мониторинга свердловского студенчества // СТУДЕНТ 1995–2016 гг.: динамика социокультурного развития студенчества Среднего Урала : монография / Л. Н. Банникова [и др.]; под общ. ред. д-ра филос. наук, проф. Ю. Р. Вишневого. – Екатеринбург : УрФУ, 2017. – С. 25-94 и др. Поэтому ограничимся лишь несколькими – «этапными» - моментами. См.: Peters M. A. and Barnett R. (eds.). The Idea of the University: A Reader, Volume 1 (Global Studies in Education). N.Y.: Peter Lang Inc., International Academic Publishers, 2018. 694 p. – уникальная подборка избранных работ немецких, английских, американских и французских мыслителей, которые внесли свой вклад в обсуждение идеи университета.

²⁸ См.: Ньюмен Дж. Г. Идея Университета / Дж. Г. Ньюмен; пер. с англ. С. Б. Бенедиктова; под общ. ред. М. А. Гусаковского. – Минск: БГУ, 2006. – С. 10 ; Newman J. H. C. The idea of the university: defined and illustrated. Charleston: Nabu Press, 2010. pp. 14.

²⁹ См.: Эш М. Бакалавр чего, магистр кого? «Гумбольдтовский миф» и исторические трансформации высшего образования в немецкоязычной Европе и США [Электронный ресурс] / М. Эш, К. В. Душенко ; пер. с англ. А. Маркова // Вестник культурологии : сетевой журн. – 2015. – № 3 (74). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/mitchell-esh-bakalavr-chego-magistr-kogo-gumboldtovskiy-mif-i-istoricheskie-transformatsii-vysshego-obrazovaniya-v-nemetsko-yazychnoy>

при этом и поиск – как разрешить противоречие между утопическим «желанием обучать тому, что нужно» и ограниченным «обучением только тому, чему можно обучить». Не отрицая важности вовлечения студентов в научные исследования, он подчеркивал формирование у них «ощущения потребности в науке»³⁰.

В позиции К. Ясперса важно понимание роли совместной деятельности преподавателей и студентов, активного участия студентов «в создании действительности истинного университета». Близка к этому и его идея: «познание возможно только по собственной инициативе» («нельзя научить, можно только научиться»)³¹.

У истоков становления социологии высшего образования как самостоятельной под отрасли социологии образования стояли американские социологи М. Троу³² и Б. Кларк³³. Размышляя в 1973 г.³⁴ «о прошлом, настоящем и будущем» социологии высшего образования, Кларк в рамках ее предыстории выделил два тренда. С одной стороны, это – обобщенное, недифференцированное понимание образования (всех уровней и типов!?) как на важнейшее средство передачи культуры, социализации, социального контроля и социального прогресса. С другой, – это идущее от Т. Веблена и М. Вебера стремление выявить институциональные особенности университетов и определить тенденции и перспективы их развития³⁵.

Наиболее кратко процесс институционализации под отрасли можно представить на примере развития и углубления исследований Кларка и Троу. Они начинали с

³⁰ Ортега-и-Гассет Х. Миссия университета / Х. Ортега-и-Гассет ; пер. с исп. М. Н. Голубевой ; ред. перевода А. М. Корбут ; под общ. ред. М. А. Гусаковского. – Мн.: БГУ, 2005. – 104 с.

³¹ Ясперс К. Идея университета / К. Ясперс; пер. с нем. Т. В. Тягуновой; ред. перевода О. Н. Шпарага; под общ. ред. М. А. Гусаковского. – Минск : БГУ, 2006. – 159 с.

³² Троу М. Социология образования / М. Троу // Американская социология: Перспективы, проблемы, методы / пер. с англ. В. В. Воронин, Е. В. Зиньковский ; под общ. ред. Г. В. Осипова. – М.: Прогресс, 1972. – С. 174-187.

³³ Clark B. R. On Higher Education: Selected Writings, 1956–2006. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2008. 600 p. ; Clark B. R. The «Cooling Out» Function Revisited, New Directions for Community Colleges, 1980, no. 32, pp. 15-31 ; Clark B. R. Development of the Sociology of Higher Education, Sociology of Education, 1973, vol. 46, no. 1, pp. 2-14; Clark B. R. The Higher Education System: Academic Organization in Cross-National Perspective. Berkeley: University of California Press, 1983. 315 p. ; (рус. пер.: Кларк Б.Р. Система высшего образования: академическая организация в кросс-национальной перспективе. Научное издание / пер. с англ. А. Смирнова. – М.: ГУВШЭ, 2011. – 360 с.).

³⁴ Clark B. R. Development of the Sociology of Higher Education, Sociology of Education, 1973, vol. 46, no. 1, pp. 2-14.

³⁵ См.: Вебер М. Наука как призвание и профессия / М. Вебер. Избранные произведения; пер. А. Ф. Филиппов, П. П. Гайдено. – М.: Прогресс, 1990. – С. 707-735; Veblen T. The Higher Learning in America. A Memorandum on the Conduct of University by Business Men. New York: B. W. Huebsch, 1918. 286 p. ; Paisons T., Platt G. Higher Education and changing socialization // Riley M., Johnson M., Foner A. (Eds.), Aging and society: A sociology of age stratification. N.Y.: Russel Sage Foundation, 1971. pp. 236-291.; e.a.

анализа отдельных проблем и общностей высшего образования. Особенно значимы их типологии преподавательских и студенческих субкультур³⁶. И сегодня сохраняют инструментальное значение в исследовании студенческой жизни выделенные ими «коллегальная» (collegiate), «академическая» (academic), «профессиональная» (vocational) и «контркультурна», «нонконформистская» (nonconformist) субкультуры³⁷. Особый аспект в исследованиях социального неравенства в образовании – уже на уровне высшего образования привнесла «теория охлаждения» (theory «cooling-out») Кларка (1960)³⁸. В ней определялась важная функция местных колледжей – переориентация молодых людей с недостижимых амбициозных целей на более достижимые, соответствующие их статусу и способностям, что смягчает «удар неудачи» для выходцев из низших слоев. Позднее Кларк описал серьезное изменение в академической жизни: дисциплинарная специализация порождала фрагментацию; жизнь представителей отдельных дисциплин все более превращалась в небольшие сепаратные «мирки».

Следующий шаг – обобщение организационно-институциональных изменений в системе высшего образования США и на этой основе – к сравнению национальных систем образования. Троу одним из первых зафиксировал качественное изменение высшего образования – переход от элитарного к массовому³⁹. Он выделил три уровня – по доле студентов в соответствующей возрастной когорте (до 15 %; от 15 до 50 %; свыше 50 %), которые отражают степень этого перехода и дальнейшее продвижение к «всеобщему высшему образованию». На основе этих критериев все развитые страны (критерий – 80 % и выше), включая Россию, сегодня уже преодолели «массовую» стадию и движутся к «всеобщему высшему образованию»⁴⁰.

³⁶Trow M. The Campus Viewed as Culture // Sprague H. T. (ed.) Research on College Students. Colorado: WICHE, 1960. pp. 106-123 ; Clark B. R., Trow M. The organizational context // Newcomb T. M., Wilson E. K. (Eds.). College Peer Groups: Problems and Prospects for Research. Chicago: Aldine, 1966. pp. 17–70.

³⁷Roufs K. S. Reflections on Clark and Trow's Student Subcultures: 50 Years Later, 2016, available at: <https://nacada.ksu.edu/Resources/Clearinghouse/View-Articles/Reflections-on-Clark-and-Trows-Student-Subcultures-50-Years-Later.aspx>

³⁸Clark B. R. The «Cooling Out» Function Revisited, New Directions for Community Colleges, 1980, no. 32, pp. 15-31.

³⁹Trow M. Problems in the Transition from Elite to Mass Higher Education, Policies for Higher Education, from the General Report on the Conference on Future Structures of Post-Secondary Education. Paris: OECD, 1974. pp. 55-101.

⁴⁰Спустя более 30 лет Троу оценил масштабы этого перехода: Trow M. Reflections on the Transition from Elite to Mass to Universal Access: Forms and Phases of Higher Education in Modern Societies since WWII // Altbach Ph. G.,

Кларк, осуществляя сравнительное исследование национальных систем высшего образования⁴¹, обосновал более широкий подход к самому понятию «система высшего образования», включив в эту систему и образовательные организации, и образовательные общности, и связанные с высшим образованием «группы интересов» (Stakeholder). Для понимания перспектив развития этих систем значима его идея «треугольника координации» (triangle of coordination): изменения рассматриваются через призму взаимодействия академического сообщества, государства и рынка. В результате, как отмечают Е. А. Князев и Н. В. Дрантусова, изменяется сложившийся институциональный ландшафт, растет дифференциация высшего образования, меняется число вузов, спектр и масштаб их деятельности⁴².

Даже этот краткий анализ показывает, какой длинный и сложный путь прошли университеты, прежде чем стали *современными* университетами, и как наука (особенно – социология, социология образования, социология высшего образования) осмысливала изменение миссии и функций университетов, определяла тренды и перспективы развития. Этот анализ имеет и еще одно значение. Он позволяет нам присоединиться к мнению Ф. Альбаха, его коллег и единомышленников, которые пессимистическим утверждениям о «кризисе» нынешней практики высшего образования противопоставляют очевидное: «высшее образование сталкивалось с проблемами на протяжении всей своей истории».⁴³ Кстати, отметим в этой связи один важный парадокс. В 1971 г.

Forest J. J. F. (eds.). International handbook of higher education. Springer International Handbooks of Education, 2007, vol. 18. Springer, Dordrecht, pp. 243-280.

⁴¹Clark B. R. The Higher Education System: Academic Organization in Cross-National Perspective. Berkeley: University of California Press, 1983. 315 p. ; Clark B.R. (ed.). The Research Foundations of Graduate Education: Germany, Britain, France, United States, Japan. Berkeley: University of California Press, 1993. 390 p. ; Clark B. R. Places of Inquiry – Research and Advanced Education in Modern Universities. Berkeley: University of California Press, 1995. 284 p. ; Clark B. R. Creating Entrepreneurial Universities: Organization Pathways of Transformation. N. Y.: Pergamon, 1998. 163 p. ; Clark B. R. Places of Inquiry – Research and Advanced Education in Modern Universities. Berkeley: University of California Press, 1995. 284 p. ; Исследователи отмечают методологическое значение его идей в анализе российской вузовской системы: Кузьминов Я. И. Структура вузовской сети: от советского к российскому «мастер-плану» / Я. И. Кузьминов, Д. С. Семенов, И. Д. Фрумин // Вопросы образования. – 2013. – № 4. – С. 8-69.

⁴²Князев Е. А. Дифференциация в высшем образовании: основные концепции и подходы к изучению / Е. А. Князев, Н. В. Дрантусова // Университетское управление: практика и анализ. – 2012. – № 5. – С. 43-52.

⁴³Altbach Ph. G., Gumpert P. J., and Berdahl R. O. (eds.) American Higher Education in the Twenty-First Century: Social, Political, and Economic Challenges. 1st ed. 1999; 2nd ed. 2005; 3rd ed. 2011. 4th ed. 2016. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

Э. Реймер издал книгу «Школа умерла»⁴⁴. Спустя почти 30 лет на рубеже веков, Р. Барнетт провозгласил: «Западный университет мёртв»⁴⁵. И хотя оба слогана (как и предшествовавшие им слова Ф. Ницше «Бог умер!» или Э. Фромма «Человек умер!») имели символическое значение и означали призыв к иному – альтернативному – развитию, показателен темпоральный момент: именно к XXI в. университет стал важнейшим социальным институтом образования, да и общества.

Каков же современный университет? Как он отвечает на глобальные вызовы XXI века? Насколько эффективна его деятельность? Насколько оптимальны осуществляемые в разных странах реформы систем образования, высшего образования, университетов?

Предваряя *сравнительный (компаративный) анализ* подготовки современных инженеров в четырех европейских университетах (Республика Беларусь, Венгрия, Германия, Россия), попытаемся осмыслить эти проблемы.

Но сначала – о характере самого *компаративного анализа*. Предложение «переосмыслить» (Rethinring) сегодня соотносится не только с содержанием, организацией, целями и функциями современных систем образования (особенно – высшего), но и со *сравнительным образованием* (Comparative Education), нацеленным на сравнение, сопоставление этих систем в разных странах и регионах⁴⁶. Его удивительная способность «делать чужое понятным» (to make the familiar strang) не всегда дает эффективные результаты, что связано с приоритетной опорой сравнительного образования на традиционную (общепринятую) концепцию образования. Соответственно обосновывается необходимость новых перспективных (по способу, цели и контексту)

⁴⁴ Reimer E. School is Dead: An Essay on Alternatives in Education. Harmondsworth: Penguin, 1971. 176 p., available at: <https://trove.nla.gov.au/work/10494525?q&versionId=40489588>

⁴⁵ Barnett R. Realizing the university in an age of supercomplexity, Higher Education, 2000, vol. 40, no. 4, pp. 409–422 ;

⁴⁶ Broadfoot P. Comparative Education for the Twenty-First Century, Comparative Education, 2000, vol. 36, no. 3, pp. 357–371 ; Bray M., Adamson B. and Mason M. (eds.). Comparative Education Research: Approaches and Methods. Second Edition. Hong Kong: Comparative Education Research Centre (CERC), University of Hong Kong; Springer, 2014. 453 p. ; Arnove R. F., Torres C. A. and Franz St. (eds.) Comparative Education: The Dialectic of the Global and the Local. 4th ed. L.: Rowman & Littlefield Publishers, 2012. 516 p. ; Epstein I. Affect Theory and Comparative Education Discourse: Essays on Fear and Loathing in Response to Global Educational Policy and Practice (New Directions in Comparative and International Education). Illinois: Bloomsbury Academic, 2019. 232 p. ; Carnoy M. Transforming Comparative Education. Fifty Years of Theory Building at Stanford. Stanford University Press, 2019. 272 p.

сравнительных исследований в области образования. Такое *неосравнительное образование* (neo-comparative education) должно быть сфокусировано на *обучении* (comparative learnology) и его взаимосвязи с *культурой*, на стимулирование людей к использованию тех возможностей обучения, которые предоставляет третье тысячелетие⁴⁷.

Высказывается и противоположное мнение, необходимость и возможность сравнения российских университетов с западными отвергается. Аргумент: они «только по названию тождественны западным университетам, а по сущности своей и по социальным функциям радикально отличаются. Поэтому их результативное реформирование возможно лишь с учетом их родовых особенностей»⁴⁸. Высказывается (особенно социологами развивающихся стран) и опасение, что сравнительное образование – это форма навязывания единых образцов западных университетов⁴⁹.

Мы не отрицаем значимости зарубежного опыта (о чем говорит уже выбор темы исследования). Для российских федеральных университетов, например, интерес может представлять книга⁵⁰ об опыте Университет штата Аризона, одного из самых инновационных университетов мира, университета многопрофильного, примечательного сочетанием элитного и массового сегментов, серьезных научных исследований и подготовки по массовым прикладным профессиям. Но, одновременно, мы выступаем против «бездумного заимствования», что нередко проявлялось в процессе «болонизации». Ныне переход на двухуровневую структуру высшего образования уже завершен (рис. 1).

⁴⁷ Broadfoot P. Comparative Education for the Twenty-First Century, Comparative Education, 2000, vol. 36, no. 3, pp. 357.

⁴⁸ Вахитов Р. Р. «Болезни» наших университетов: советские вузы в постсоветскую эпоху / Р. Р. Вахитов // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т. 21. – № 2. – С.15.

⁴⁹ Vickers E. Critiquing coloniality, «epistemic violence» and western hegemony in comparative education – the dangers of ahistoricism and positionality, Comparative Education, 2019, available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03050068.2019.1665268>

⁵⁰ Кроу М. Модель нового американского университета [Электронный ресурс] / М. Кроу, У. Дэбарс. – М.: ВШЭ, 2017. – 440 с. – Режим доступа: <https://www.libfox.ru/678139-uilyam-debars-model-novogo-amerikanskogo-universiteta.html>

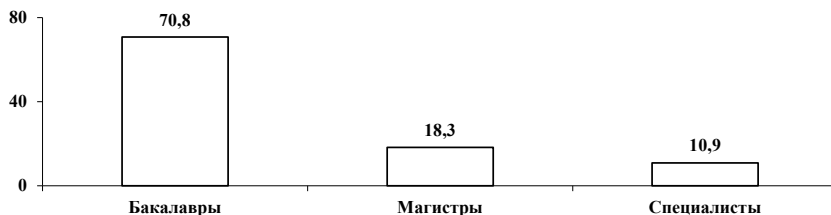


Рис. 1. Распределение выпускников российских вузов по полученным ими академическим степеням, 2018 (в % от общего числа)⁵¹

Но до сих пор не оценены последствия – позитивные и особенно негативные – от столь быстрого отказа от специалитета. Кстати, соотношение бакалавров и магистров в России (39 : 10) значительно выше, чем в Венгрии (30 : 10) и особенно – в Германии (18 : 10)⁵², что говорит о меньшем числе бакалавров, продолжающих обучение на следующей ступени высшего образования.

Итак, зарубежный опыт должен восприниматься через призму отечественного опыта и традиций (а когда речь идет о людях – и стереотипах). Сошлемся, как на негативный пример на попытки перенести на российскую почву англосаксонский опыт отказа от института постоянного (пожизненного) найма преподавателей⁵³. Но американцы привыкли жить там, где работают. Россияне же, обычно работающие там, где живут, воспринимают эти попытки весьма болезненно⁵⁴.

Оценивая беспрецедентные по своим масштабам и разнообразию изменения в высшем образовании за последние десятилетия, авторы доклада к Всемирной конференции ЮНЕСКО по высшему образованию (2009) определили этот феномен «академической революцией»⁵⁵.

Среди факторов этой революции – изменение в самом образовании. Оно становится *непрерывным*. Еще в начале 1970-х гг. Комиссия Юнеско по развитию

⁵¹ Образование в цифрах: 2019 : краткий статистический сборник / Н. В. Бондаренко [и др]. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – С. 16.

⁵² Статистика высшего образования в Европе [Электронный ресурс] / Официальный сайт Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. – 2016. – Режим доступа: <https://www.spbstu.ru/upload/inter/statistics-higher-education-europe.pdf>

⁵³ В США за 30 лет в конце XX в. доля профессорвспостоянными позициями уменьшилась в 2 раза, а с временными позициями – выросла в 7 раз (См.: Schuster J., Finkelstein M. The American Faculty. Baltimore: John Hopkins University Press, 2006. 528 p.)

⁵⁴ См.: Балацкий Е. В. Синдром аритмии реформ в системе высшего образования / Е. В. Балацкий // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2014. – № 4 (24). – С. 111-140.

⁵⁵ Altbach Ph. G., Reisberg L., Rumbley L. E. Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution // A Report Prepared for the UNESCO 2009 World Conference on Higher Education. Paris: UNESCO, 2009, 246 p.

образования пришла к выводу: «В предстоящие годы непрерывность образования должна стать основным принципом всякой политики в области образования как в промышленно развитых, так и в развивающихся странах»⁵⁶. Принцип «образование на всю жизнь» сменяется принципом «образование в течение всей жизни» «Long Life Learning» (LLL): «Образование становится фактором, который сопровождает преобладающее большинство людей всю их жизнь, а не только годы раннего детства»⁵⁷. Всемирный форум по социальному развитию (Копенгаген, 1995) определил необходимость «проведения в жизнь стратегий, побуждающих людей поддерживать, совершенствовать и модифицировать свои навыки и умения в течение всей жизни посредством образования и профессиональной подготовки»⁵⁸. Качественно новым феноменом нашего времени стало понимание необходимости обновлять университетские знания (так что «мода» на «второе», «третье» высшее образование у нас в какой-то мере была и стихийным осознанием этой необходимости). Однако распространенность такого осознания в России (если сравнивать с развитыми странами) пока явно недостаточно: программами непрерывного образования у нас охвачен лишь один из шести взрослых, в странах ЕС в среднем – два из пяти, в Швеции – два из трех⁵⁹. Конечно, как показали М. К. Горшков и Г. А. Ключарев⁶⁰, образование – тем более непрерывное – сегодня все более выходит за рамки *формального*, становится *неформальным* и *информальным*. Но в том и дело, что анализ показывает: в сравнении со многими европейскими странами (Великобритания, Германия, Нидерланды, Финляндия, Франция), где уже предприняты (и законодательно, и практически) усилия по организации неформального и информального образования и валидации (признания) их результатов⁶¹, у нас эти

⁵⁶ См.: Faure E., Herrera F., Kaddoura A., Lopes H., Petrovsky A., Rahnama M., Ward F. C. Learning to be. The world of Education Today and Tomorrow. Paris: Unesco, 1972. 313 p.

⁵⁷ Хюсен Т. Образование в 2000 году: исследовательский проект / Т. Хюсен ; пер. со швед. Е. М. Соколова ; под ред. и с предисл. В. Н. Столетова. – М.: Прогресс, 1977. – С. 44.

⁵⁸ Там же.

⁵⁹ 12 решений для нового образования. Доклад центра стратегических разработок и высшей школы экономики. – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – С. 21.

⁶⁰ Горшков М. К. Непрерывное образование в контексте модернизации / М. К. Горшков, Г. А. Ключарев. – М.: ИС РАН, ФГНУ ЦСИ, 2011. – 232 с.

⁶¹ См.: Гаврилова И. В. Формальная, неформальная и информальная модели образования / И. В. Гаврилова, Л. А. Запруднова // Молодой ученый. – 2016. – № 10. – С. 1197-1200.

проблемы лишь обсуждаются. Да и – в ракурсе нашего анализа – координирующая и экспертная роль Университетов в данном процессе проявляется еще крайне слабо. Более того – большая часть Университетов даже в условиях демографической ямы не предприняла особых усилий для привлечения «Серебряных студентов». И тем важнее – вслед за нашими коллегами – подчеркнуть важность и перспективность стратегии «серебряного университета»⁶².

Как уже отмечалось, важнейшим фактором трансформации системы высшего образования является его *массовость*. Вторая половина XX-го столетия была в истории высшего образования периодом его наиболее бурного развития: за 1960-1995 гг. численность студентов в мире возросла с 13 до 82 млн., более чем в шесть раз⁶³. В 2009 г. их было уже 153 млн⁶⁴. Спрос на высшее образование продолжает расти, хотя темпы этого прироста и снижаются. Согласно данным ЮНЕСКО, с 2000 по 2014 гг. количество учащихся вузов удвоилось – до 207 млн. человек⁶⁵. В мире сегодня около 10000 институтов, называющих себя университетами, и около 20000 институтов высшего образования⁶⁶. Для полноты картины важно отметить, что за этот период еще больше увеличился и так уже огромный разрыв между промышленно развитыми и развивающимися странами, в особенности наименее развитыми, по доступу к высшему образованию и научным исследованиям, в отношении ресурсов, выделяемых на них⁶⁷.

Ситуация по странам, где проходило исследование, такова (табл. 1)⁶⁸:

⁶² Амбарова П. А. Создание «серебряных университетов» как стратегия действий в интересах старшего поколения россиян / П. А. Амбарова, Д. А. Армянинова, А. Д. Стафеева // Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий : материалы IV Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 23-24 апреля 2018 г. : в 2-х т. – Екатеринбург : Изд-во Урал.ун-та, 2018. – Т. 1. – С. 56-59.

⁶³ Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры [Электронный ресурс] // Сайт по международному праву. – Режим доступа: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1496

⁶⁴ Home News Global // Global, July 7, 2009.

⁶⁵ ЮНЕСКО: Количество студентов в мире с 2000 по 2014 год удвоилось [Электронный ресурс] // Сайт белорусских исследований. – 2017. – Режим доступа: <https://thinktanks.by/publication/2017/04/21/yunesko-kolichestvo-studentov-v-mire-s-2000-po-2014-god-udvoilos.html>

⁶⁶ Willetts D. A University Education, Oxford: Oxford University Press, 2017, p. 36.

⁶⁷ Winthrop R., Mc Givney E. Why wait 100 years? Bridging the gap in global education, The Brookings Institution, 2015, available at: <https://www.brookings.edu/research/why-wait-100-years-bridging-the-gap-in-global-education/>

⁶⁸ Численность студентов в странах мира и России [Электронный ресурс] // InfoTables.ru. Справочные таблицы. – Режим доступа: <https://infotables.ru/statistika/74-demografiya-v-stranakh-mira/826-chislennost-studentov#hcq=k47kDIr>

Таблица 1

Численность студентов в России и других странах (на 1000 человек населения)⁶⁹

Страны	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Россия	69	68	65	61	58	54	51	48
Беларусь	61	63	65	65	62	57	52	49
Венгрия	41	40	39	38	38	36	33	-
Германия	-	-	-	-	-	35	36	-

Заметно, что в последние годы относительные индикаторы по России снижаются (сказываются дошедшие до вузов последствия демографической ямы 1990-х гг. и общий процесс старения населения). Аналогичные тенденции характерны и для Беларуси (рис. 2).

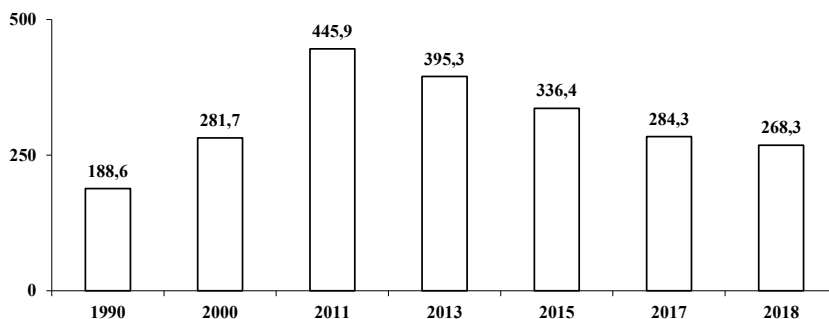


Рис. 2. Динамика численности студентов в учреждениях высшего образования Беларуси (тыс. человек)⁷⁰

Но и у России, и у Беларуси относительные индикаторы выше, чем у Венгрии и Германии.

В 2015 г. в мире свыше 60 млн. учащихся средних учебных заведений – около 10 % от общего числа – обучались по программам технического и профессионального образования, в основном в рамках второго этапа среднего образования. В 2015 г. в высших учебных заведениях были зарегистрированы 213 млн. учащихся. Правда, различия – по социально-классовым, гендерным,

⁶⁹ Численность студентов в странах мира и России [Электронный ресурс] // InfoTables.ru. Справочные таблицы. – Режим доступа: <https://infotables.ru/statistika/74-demografiya-v-stranakh-mira/826-chislennost-studentov#bcq=k47kDIr>

⁷⁰ Основные показатели образования Белоруссии [Электронный ресурс] // Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь. – Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/obrazovanie/godovye-dannye_5/osnovnye-pokazateli-obrazovaniya/

расовым критериям, доходам – сохраняются: с 2000 г. в странах с доходом выше среднего брутто-коэффициент охвата вырос почти втрое – с 17 % до 46 %, т.е. значительно быстрее, чем в странах с доходами ниже среднего. Парадоксально изменяется и доля женщин в высших учебных заведениях. Практически – за исключением региона Африки к югу от Сахары – она превысила долю мужчин. В Беларуси в 2017 г. соотношение женщин и мужчин среди студентов составляло 55 : 45 (среди преподавателей вузов оно аналогично)⁷¹. В Венгрии (2013 г.) оно также было 55 : 45 и лишь в Германии (2013 г.) составило 47: 53⁷². Но женщины меньше мужчин представлены в естественнонаучных, технологических, инженерных и математических дисциплинах⁷³. Возможно, отмеченное расхождение между Венгрией и Германией связано с разным числом студентов, обучающихся по этим направлениям (в 2013 г. вузы Венгрии окончили 8,1 тыс. выпускников инженерного профиля, а вузы Германии – 99,5 тыс.⁷⁴).

В наше время массовость является объективным, неизбежным процессом, позволяя решить проблему генерации и распространения знаний и – одновременно – помогая людям достичь субъективного благополучия, профессионального и жизненного самоопределения⁷⁵. Растет охват высшим образованием молодежи (рис. 3). Из стран, где проходило исследование, наиболее лучшие показатели у Беларуси – она на втором месте. Растет и доля взрослого населения (в возрасте 25-64 лет) с высшим образованием (рис. 4.). Тут наилучшие показатели у России.

⁷¹ См. Белорусские женщины «в цифрах» 2017 [Электронный ресурс] // Сайт белорусских исследований. – 2017. – Режим доступа: <https://thinktanks.by/publication/2017/03/08/belorussskie-zhenschiny-v-tsifrah.html>

⁷² Статистика высшего образования в Европе [Электронный ресурс] / Официальный сайт Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. – 2016. – Режим доступа: <https://www.spbstu.ru/upload/inter/statistics-higher-education-europe.pdf>

⁷³ См.: Подготовительность в образовании: выполнение обязательств. Резюме всемирного доклада по мониторингу образования 2017/8 [Электронный ресурс] // UNESDOC – Unesco. Цифровая библиотека. – Режим доступа: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259593_rus

⁷⁴ Статистика высшего образования в Европе [Электронный ресурс] / Официальный сайт Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. – 2016. – Режим доступа: <https://www.spbstu.ru/upload/inter/statistics-higher-education-europe.pdf>

⁷⁵ Selyutin A., Kalashnikova T., Danilova N., Frolova N. Massification of the Higher Education as a Way to Individual Subjective Wellbeing, The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences (EpSBS), 2017, vol. 19, pp. 258-263 ; Lifelong Wellbeing in the World (WELLSO 2016) : III International Scientific Symposium: Conference Proceedings. September 11-16, 2016. Tomsk, Russian Federation, available at: <https://www.futureacademy.org.uk/publication/EpSBS/WELLSO2016/>

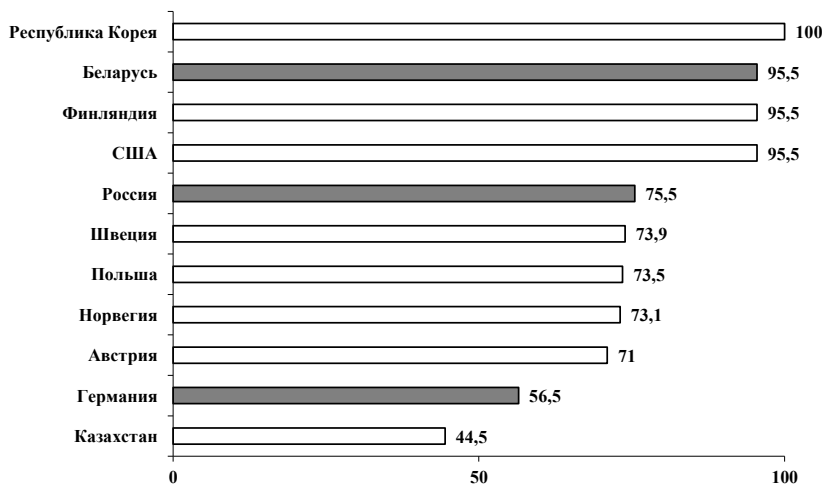


Рис. 3. Охват населения высшим образованием
(численность студентов в % к численности населения в соответствующем возрасте)⁷⁶

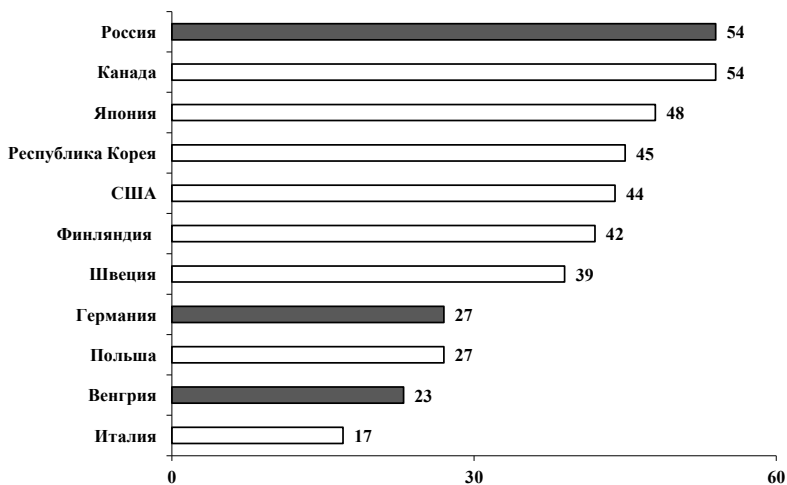


Рис. 4. Процент людей с высшим образованием в возрасте от 25 до 64 лет⁷⁷

Массовизация высшего образования остро поставила и *проблему качества профессиональной подготовки* выпускников вузов, во многом обусловленного

⁷⁶ Статистика образования [Электронный ресурс] / Сайт vavilon. – 2019. – Режим доступа: <https://vavilon.ru/statistika-obrazovaniya/#mirovaya-statistika>

⁷⁷ Там же.

качеством среднего образования (для технических университетов – по дисциплинам STEM – science, technology, engineering, mathematics). Понятно, что раньше других с нею столкнулись в наиболее развитых странах, но и в России «феминизация» высшего образования уже стала реальностью – и не только применительно к гуманитарному и социально-экономическому направлению.

В связи с сохраняющимися требованиями увеличить представительство женщин, расовых и национальных меньшинств («недопредставленных меньшинств» – URM /"underrepresented minorities"/ в системе высшего образования США в области STEM⁷⁸ все чаще отмечается, что это потребует и снижения требований к уровню и качеству преподавания и освоения научных дисциплин, к оценке научной квалификации. И тем самым, негативно скажется на разработке и реализации научных инноваций и на конкурентоспособности американских вузов. Не отвергая социальную значимость борьбы с гендерным и этническим неравенством, мы считаем правомерным сомнение, что «при отсутствии дискриминации в каждой научной сфере будет проявляться равенство». И связанный с этим вопрос: В США в 2016 г. 75 % работников здравоохранения, но только 14 % инженеров и 25 % компьютерщиков – женщины (соответствующие цифры по РФ или другим европейским странам различаются лишь количественно, но не качественно)⁷⁹ – надо ли (и на сколько оптимально) устранять подобное неравенство?

Массовизация высшего образования повлияла на университеты и с другой – финансовой – стороны. Уже на рубеже XIX-XX вв. в США гумбольдтовская модель университета, предполагавшая широкую государственную поддержку, получила развитие за счет «Land-grant colleges and universities»⁸⁰, что открыло широкие возможности для влияния частного бизнеса («третий угол» в «треугольнике координации» Кларка) на систему высшего образования.

⁷⁸ Аббревиатура STEM объединила четыре академические дисциплины: Science – науку, в западной традиции образования в этот предмет входят биология, физика и химия, Technology – технологию, Engineering – инженерное дело и Math – математику.

⁷⁹ Mac Donald H. How Identity Politics Is Harming the Sciences, The Social Order; Politics and Law, 2018, available at: <https://www.city-journal.org/html/how-identity-politics-harming-sciences-15826.html>

⁸⁰ What is a Land-Grant College? // Washington State University extension, 2009, available at: <https://ext.wsu.edu/documents/landgrant.pdf>

Массовизация сопровождалась повышенным спросом, рост числа университетов и численности вузов начал опережать рост государственной поддержки университетов и других образовательных организаций высшего образования, что породило бюджетное недофинансирование, развитие частного сектора, увеличение доли и размеров платного обучения в государственных вузах (рис. 5). Не останавливаясь на этом подробнее, подчеркнем, что для России (в чуть меньшей степени – для Беларуси), где произошло возрождение рыночных отношений (длительное время – в форме «дикого рынка») раскрытый Р. Гайгером «парадокс» взаимодействия «университеты – рынок»⁸¹ («порой взаимодействие с рынками грозит заглушить родник знаний, который является источником ... ценности» университетов»⁸²) – оказался еще более парадоксальным.

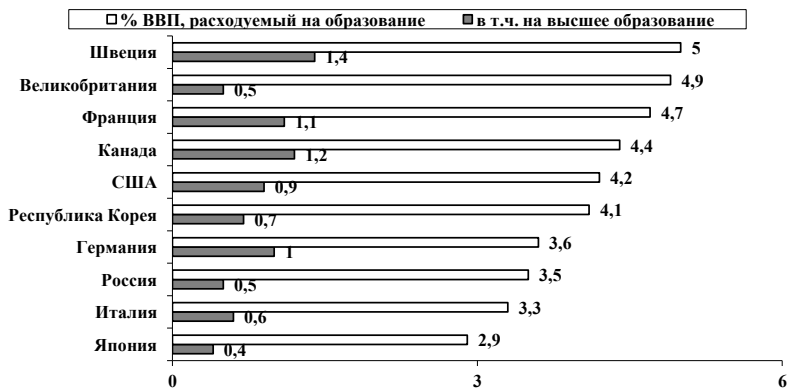


Рис. 5. Финансирование образования, в т.ч. высшего, по странам⁸³

В условиях возрождения рыночных отношений в России произошла ускоренная коммерциализация высшего образования, что особенно заметно сказалось на структуре студенчества (рис. 6, 7).

⁸¹ Geiger R. L. Knowledge and Money: Research Universities and the Paradox of the Marketplace. Stanford: Stanford University Press, 2004. 336 p. ; Гайгер Р. Л. Знания и деньги. Исследовательские университеты и парадокс рынка / Р. Л. Гайгер; пер. с англ. И. Дягилева; под науч. ред. А. Рябова. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. – 408 с.

⁸² Гайгер Р. Л. Знания и деньги. Исследовательские университеты и парадокс рынка / Р. Л. Гайгер; пер. с англ. И. Дягилева; под науч. ред. А. Рябова. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. – С. 7.

⁸³ Образование в цифрах: 2019 : краткий статистический сборник / Н. В. Бондаренко [и др]. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – С. 18 и др. ; Константинов А. На дне знаний [Электронный ресурс] / А. Константинов // Русский репортёр : сетевой журн. – 2019. – № 16 (481). – Режим доступа: https://expert.ru/russian_reporter/2019/16/na-dne-znaniy/



Рис. 6. Динамика численности студентов – по типу финансирования расходов на обучение (тыс. человек)⁸⁴

Сходные процессы происходили и в Беларуси (рис. 7).



Рис. 7. Численность студентов вузов Беларуси по источнику финансирования (тыс. человек)⁸⁵

Р. Барнетт в стремлении по-новому осмыслить современный университет, начинает с главного: «сегодня мы живем в эпоху перемен и неопределенности»⁸⁶. Идея «общества риска» (У. Бек) становится уже традиционной. В документах

⁸⁴ Индикаторы образования: 2018 : статистический сборник / Н. В. Бондаренко, Л. М. Гохберг, Н. В. Ковалева и др. – М. : НИУ ВШЭ, 2018. – С. 108.

⁸⁵ Студенты наших дней: две трети – платники, больше половины – заочники [Электронный ресурс] // BOBR.BY. Бобруйский интернет-портал. – 2013. – Режим доступа: <https://bobr.by/news/education/114788> ; Насколько бесплатно бюджетное образование в Беларуси? [Электронный ресурс] // Хартія'97 : сетевое издание. – 2016. – Режим доступа: <https://charter97.org/ru/news/2016/3/23/196288/>

⁸⁶ Барнетт Р. Осмысление университета / Р. Барнетт // Теоретические вопросы образования. – Минск : БГУ, 2013. – С. 12.

ЮНЕСКО признается необходимость смены ориентира образования: «готовить сегодняшних граждан для жизни и работы в завтрашнем мире, в котором единственным постоянным фактором будет изменчивость»⁸⁷. Но в трактовке Барнетта⁸⁸ привлекает вывод о важнейшей функции современного университета: «Помочь студентам осознать сомнительность тех шаблонов, посредством которых мы постигаем мир; осознать, что не существует прочных схем, которых мы можем придерживаться. Создать неопределенность в умах и бытии студентов и научить их эффективно существовать в ситуации радикальной неопределенности – такова двойная задача высшего обучения».

Перспективы обучения (именно *обучения* – не того, чему можно *научить*, но чему можно *научиться*⁸⁹) в новых условиях обосновываются в концепции «*третичного обучения*» (З. Бауман, Г. Бейтсон и др.). В условиях растущей неопределенности «*вторичное обучение*» («*обучение процессу учебы*»), когда обучающийся уже сегодня готовится к тому, чтобы достойно встретиться с возможными в будущем проблемами и уметь справляться с ними, оказывается недостаточным. «*Третичное обучение*» нацелено на формирование навыков изменения в будущем набора вариантов деятельности. Как отмечает З. Бауман, «никогда прежде жизнь не была так изменчива, теперь умение извлекать информацию и делать из нее необходимые выводы, а также умение менять способы извлечения информации в соответствии с обстоятельствами становится намного важнее самого содержания этой информации». Трудно точнее определить основную компетентность, формируемую системой образования на перспективу – в процессе «третичного обучения» – «умение менять способы извлечения информации адекватно обстоятельствам»⁹⁰.

⁸⁷ ЮНЕСКО. Деятельность в области образования во всем мире. – Париж: ЮНЕСКО, 1994. – С. 8.

⁸⁸ Барнетт Р. Осмысление университета / Р. Барнетт // Теоретические вопросы образования. – Минск : БГУ, 2013. – С. 23.

⁸⁹ Важно, что четыре основных принципа ЮНЕСКО для образования XXI века – научиться жить, научиться знать, научиться делать, научиться жить вместе – акцентируют именно – научиться (См.: Основные положения Доклада Международной комиссии по образованию для XXI века [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ifap.ru/library/book201.pdf>

⁹⁰ См.: Ушакова О. Н. Коммуникативная доминанта как инновация образования изменяющегося общества / О. Н. Ушакова // Серия «Symposium», Инновации и образование / Сборник материалов конференции. – СПб. : Санкт-Петербургское философское общество, 2003. – С. 364-368.

Для нашего времени («позднее модернити», «рефлексивное модернити», «постмодернити»), – по оценке Баумана⁹¹, – нормальным становится «диссонанс с унаследованными и внутренне присущими людям качествами»: «Любая позиция, отталкиваясь от которой можно было бы предпринять логичные действия при выборе жизненных стратегий: работы, профессии, партнеров, моделей поведения и этикета, представлений о здоровье и болезнях, достойных ценностей и испытанных путей их обретения, – все такие позиции, позволявшие некогда стабильно ориентироваться в мире, кажутся теперь неустойчивыми». Привлекает его образная характеристика поведения современного человека: «Мы вынуждены как бы играть одновременно во множество игр, причем в каждой из них правила меняются непосредственно по ходу дела». Соответственно «обретает высшую ценность» «обучение, дающее знания о том, как нарушать общепринятый порядок, как избавиться от привычек и предотвратить привыкание, как преобразовать разрозненные элементы опыта в доселе неведомые образцы, относясь в то же время к любому из них как к приемлемому лишь до особого уведомления». Это и порождает *«нынешний кризис в системе образования»*, «кризис унаследованных институтов и философий, предназначенных для реальности иного рода»: «Мир, в котором люди выстраивают свои жизненные стратегии, стимулирует развитие той разновидности обучения, к которой унаследованные нами образовательные учреждения даже не знают, как подойти». Качественно меняется функция и роль университетов, значимость задач профессиональной подготовки снижается, возрастает роль рыночных стратегий: подчинение суровым требованиям рынка и измерение общественной полезности создаваемого университетами продукта наличием стабильного спроса. В такой постановке подчеркивается не только важность разносторонней оценки влияния рынка на университет, но и значимость сочетания *институционального и социокультурного подходов*.

⁹¹ Бауман З. Цена университета? Узнайте на рынке! [Электронный ресурс] / З. Бауман // Первое сентября. Газета для учителей : сетевое издание. – 2002. – № 70 (1146). – Режим доступа: <http://ps.1september.ru/article.php?ID=200207015>

Важно при этом учесть и *изменения в самом знании*, накладывающем отпечаток и на репродукцию, освоение и применение знаний в университетах, и на экономику знаний. Одно из них – «знанию все больше придется перформативный характер», более значимым в нем становится не столько истинность или ложность, сколько действенность и эффективность. «Знание ценится за его полезность»⁹² – всегда ли современные преподаватели учитывают изменившиеся ориентации современных студентов?⁹³ Но это же относится и к самим преподавателям. «Скорость появления новых статей, книг и остальных продуктов познания превосходит способность нашего ума или наших институтов знания к их переработке. Это знание инертно. Оно скрыто в никем не читаемых томах. Главное – написать, а прочтут ли это – неважно»⁹⁴. Соответственно, ориентация в оценке исследовательской деятельности преподавателей на «публикационную активность» и даже на «индексы цитируемости» – весьма приблизительна и крайне условна.

Примечательна и позиция Э. Гидденса⁹⁵ : «Никакое знание в условиях модернити не есть знание в «старом» смысле, где «знать» – значит быть уверенным. Это применимо в равной мере к естественным и общественным наукам». А это означает, что не только Интернет заметно ослабил роль преподавателей как главных источников научной информации, осваиваемой студентами.

Жизнь и практика обучения все сильнее требуют использования *новых обучающих технологий*. Не стремясь объять необъятное, ограничимся двумя примерами, наиболее соответствующими исследуемой нами проблемы.

Один связан с проектом INCODE (Innovation Competencies Development) на основе метода обучения «исследовательский инкубаторий» («Research

⁹² Барнетт Р. Осмысление университета / Р. Барнетт // Теоретические вопросы образования. – Минск : БГУ, 2013. – С. 7.

⁹³ Кстати, всегда ли мы задумываемся над вопросом, подтолкнувшим У. Перри к разработке модели интеллектуального развития студентов, – «почему столь многим из тех, кого он так хорошо учил, не удалось усвоить это?» См.: Perry's Model of Intellectual Development. Kadikoy Dusunce Platformu, available at: <http://kadi koydusunceplatformu.blogspot.com/2013/04/perrys-model-of-intellectual-development.html>

⁹⁴ Барнетт Р. Осмысление университета / Р. Барнетт // Теоретические вопросы образования. – Минск : БГУ, 2013. – С. 8.

⁹⁵ Гидденс Э. Последствия модернити [Электронный ресурс] / Э. Гидденс. – Режим доступа: http://iir-mp.narod.ru/books/inomezcev/page_1101.html

hatchery»)⁹⁶, развитого и применяющегося в Университете прикладных наук г. Турку (Финляндия) с 2004 г. Метод нацелен на создание сетевой образовательной среды и предполагает междисциплинарный подход.

Другой связан с внедрением в практику российских университетов *Agile-принципов* (от англ. agile – проворный, быстрый живой, т.е. гибкий)⁹⁷. Основной из них: «Уже сейчас университеты должны быть ориентированы на профессии будущего. Университеты должны жить тем, чем будут жить их выпускники через 5-10 лет. Университет должен находиться в центре региональных и отраслевых экосистем, фокусируясь на инструментах и ресурсах кластерного и отраслевого развития»⁹⁸.

В период реформирования социального института (русская высшая школа в этом бесконечном состоянии находится уже не одно десятилетие) «снижаются предсказуемость тенденций, темпов его развития, эффективность системы нормативного регулирования и организационных преобразований, адекватность институциональных требований к социальным общностям и их взаимодействиям». Все более актуальной становится, как отмечают наши коллеги⁹⁹, проблема *доверия* взаимодействующих социальных агентов образовательного процесса. И дело не только в значимости доверия как «фактора, обеспечивающего не только устойчивость функционирования, но и гибкость изменения социального института высшего образования»¹⁰⁰. Доверие отражает взаимосвязь институционального и социокультурного подходов к образованию.

⁹⁶ Рекорд С. И. Исследование развития бизнес-сетей в глобальном контексте и формирование форсайтов с помощью сетей коллаборации в рамках программ магистратуры / С. И. Рекорд // Журнал правовых и экономических исследований. Journal of Legal and Economic Studies. – 2017. – № 4. – С. 17-22.

⁹⁷ Молодчик Н. А. Формирование и внедрение модели практико-ориентированного обучения в университете на основе Agile-принципов / Н. А. Молодчик, Н. И. Нагибина // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. – 2019. – № 1. – С. 44-54; Вольфсон Б. Гибкие методологии разработки / Б. Вольфсон. – СПб.: Питер, 2017. – 144 с.

⁹⁸ Основопологающие принципы Agile-манифеста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agilemanifesto.org/iso/ru/principles.html>

⁹⁹ Шуклина Е. А. Доверие как институциональная проблема высшего образования / Е. А. Шуклина, М. В. Певная // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т. 21. – № 5. – С. 120-132.

¹⁰⁰ Шуклина Е. А. Доверие как институциональная проблема высшего образования / Е. А. Шуклина, М. В. Певная // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т. 21. – № 5. – С. 121.

Уже неинституционализм с его акцентом – по Норту – на «правилах игры», а не на структурно-организационных аспектах, определил эту тенденцию¹⁰¹. Логика анализа тут такова: институты задают структуру социальных стимулов и определяют характер функционирования экономики; эволюцию институтов обуславливает «время» и «мировосприятие отдельных людей, групп и сообществ», их опыт, «передаваемый из поколения в поколение через культуру»¹⁰².

Образование (в том числе – высшее) выступает фундаментом культуры именно в *личностном* плане. Соответственно получение образования является «процессом пробуждения, формирования и реализации потребностей в создании, потреблении и распространении ценностей культуры»¹⁰³. Личностный аспект высшего образования все чаще становится объектом внимания исследователей. Характерна книга Уиллеттса об университетском образовании (2017), один из четырех разделов которой посвящен студентам, в нем рассматривается, почему сегодня «стоит идти в университет», что человек получает за годы обучения в нем, каков академический опыт студентов¹⁰⁴.

Дальнейшее развитие и углубление культурологического аспекта исследования университета связано с «расширительной трактовкой его границ и содержания как совокупности проявлений академической жизни и деятельности»¹⁰⁵. Другой аспект этого подхода – *экологический* (с акцентом на влияние социокультурной среды) развивает в своих недавних работах Р. Барнетт¹⁰⁶. А среда эта в исследованиях устойчивого развития получила

¹⁰¹ Норт Д. К. Институты, идеология и эффективность экономики / Д. К. Норт // От плана к рынку: будущее посткоммунистических республик. – М.: Catallax, 1993. – С. 307-319. Подробнее см.: Одинцова М. Институциональная экономика. 4-е изд., перераб. и доп. / М. Одинцова. – М.: Юрайт, 2014. – 459 с.

¹⁰² См.: North D. C. Economic Performance through Time. American Economic Review, American Economic Association, 1994, vol. 84, pp. 359-368. available at: <https://ideas.repec.org/a/aea/aecrev/v84y1994i3p359-68.html>

¹⁰³ Зборовский Г. Е. Понятие, функции и структура социологического образования / Г. Е. Зборовский // Социология. – 2004. – № 3-4. – С. 95.

¹⁰⁴ Willetts D. A University Education, Oxford: Oxford University Press, 2017, p. 50.

¹⁰⁵ Сословие русских профессоров. Создатели статусов и смыслов : коллект. моногр. / пер. с нем. К. Левинсона; пер. с польск. Д. Добровольского; под ред. Е. А. Вишленковой, И. М. Савельевой. – М.: Изд. дом ВШЭ, 2013. – С. 5.

¹⁰⁶ Barnett R. Culture and the University: An Ecological Approach // Stoller A. and Kramer E. (eds.). Philosophical Proposals for the University: Towards a Philosophy of Higher Education. Palgrave Macmillan, Cham, 2018, available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-72128-6_7 ; Barnett R. Re-Valuing the University: An Ecological Approach // Jameson J. and Gibbs P. (eds.). Values of, and in, the University in a Time of Uncertainty. Dordrecht: Springer. 2019. pp. 47-60.

определение VUCA (volatile, uncertain, complex, ambiguous) (изменчивая, неопределенная сложная, неоднозначная)¹⁰⁷. При этом подчеркивается недопустимость разрыва между пониманием образования (особенно – высшего) как человеческого капитала (выгодности вложений, инвестиций в человека) и сохраняющегося в политике большинства государств подхода к финансированию системы образования как к расходам, а не инвестициям¹⁰⁸.

Нас не может не привлекать подход авторов концепции «12 решений для нового образования», определяющих «человеческий капитал» как «знания, умения и установки, позволяющие человеку создавать доход и другие полезные эффекты, превосходящие первоначальные инвестиции и текущие затраты, для себя, работодателя и для общества в целом», а его ключевой элемент – интеллектуальный капитал – как способность генерировать и осваивать инновации, своего рода экономическую проекцию творческой деятельности». И особенно их позиция, что «интеллектуальный капитал является решающим для модернизации экономики, перехода к новым технологическим укладам»¹⁰⁹. Но как быстро эти современные научные представления реализуются в политические решения сказать сложно. И это – проблема не только для России, хотя в таком ракурсе она видится нам более отчетливо.

Конечно, дилемма, четко обозначенная Барнеттом – «Какое общество является просвещенным – то, где образование вносит максимальный вклад в экономическое процветание, или то, которое позволяет каждому индивиду почувствовать, что он гражданин, составляющий важную часть общества?»¹¹⁰ – возникла не сегодня. Но в современном обществе противоречие гуманистического подхода к образованию и утилитарного акцента на его роль в экономическом развитии¹¹¹ разрешается в условиях утверждения *инновационной экономики*,

¹⁰⁷ Lepeley M.-T. *Educonomy: Unleashing Wellbeing and Human Centered Sustainable Development* (Innovation in Human Centered Sustainability). Charlotte: Information Age Publishing, 2019. 246 p., available at: <https://www.amazon.com/EDUCONOMY-Unleashing-Sustainable-Development-Sustainability/dp/1641134925>

¹⁰⁸ Ibid.

¹⁰⁹ 12 решений для нового образования. Доклад центра стратегических разработок и высшей школы экономики. – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – С. 6.

¹¹⁰ Барнетт Р. Осмысление университета / Р. Барнетт // Теоретические вопросы образования. – Минск : БГУ, 2013. – С. 15.

¹¹¹ Rethinking education: towards a global common good? Paris: UNESCO, 2015. p. 37.

основанной на знаниях («экономика знаний»), реализуемых в современных наукоемких технологиях, важнейшим качеством университетов становится их конкурентоспособность. «В начале XXI в. высшее образование стало конкурентоспособным предприятием». Университеты соревнуются за статус и рейтинг, за финансирование из государственных или частных источников, за качество состава своих преподавателей и студентов, за эффективность научных исследований и реализацию инноваций¹¹².

Важнейший фактор становления экономики знаний – качественное изменение технологического уклада, связанного с четвертой промышленной революцией¹¹³. В ее основе лежит массовое распространение целого ряда новейших технологий – искусственный интеллект, робототехнику, аддитивное производство (3D-печать), нейротехнологии, биотехнологии, виртуальную и дополненную реальность, передовые материалы и энергетические технологии, включая и те «идеи и технологии, о которых мы еще не знаем»¹¹⁴. Цифровая трансформация экономики неминуемо расширяет границы традиционного образования. Монолитную и статичную систему сменяет новая, где «процесс образования непрерывен, а траектории обучения индивидуальны»¹¹⁵.

При этом расширение экономики знаний происходит в *глобальном* масштабе. На поверхности это проявляется в резком усилении академической мобильности преподавателей и студентов, росте удельного веса иностранных преподавателей и студентов. Но не менее значимы и процессы формирования единого

¹¹² Altbach Ph. G., Reisberg L., Rumbley L. E. Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution // A Report Prepared for the UNESCO 2009 World Conference on Higher Education. Paris: UNESCO, 2009, 246 p.; Khomyakov M. B. Building a World-Class University and the Role of University Ranking: A Russian Case // Kevin Downing and Fraide A. Ganotice, Jr. (eds.), World University Rankings and the Future of Higher Education, Hershey, Pennsylvania: IGI Global, 2017. pp. 393-419. available at: <https://www.igi-global.com/chapter/building-a-world-class-university-and-the-role-of-university-ranking/16819> ; Юдкевич М. М. Российская академическая профессия и построение передовых университетов [Электронный ресурс] / М. М. Юдкевич // Отечественные записки : сетевой журн. – 2013. – № 4. (55). – Режим работы: <https://magazines.gorky.media/oz/2013/4/rossijskaya-akademicheskaya-professiya-i-postroenie-peredovyh-universitetov.html>

¹¹³ Шваб К. Технологии Четвертой промышленной революции [Электронный ресурс] / К. Шваб, Н. Дэвис // ЛИТМИР. Электронная библиотека. – 2018. – Режим доступа: <https://www.litmir.me/br/?b=614993&p=1>

¹¹⁴ Там же.

¹¹⁵ Шваб К. Технологии Четвертой промышленной революции [Электронный ресурс] / К. Шваб, Н. Дэвис // ЛИТМИР. Электронная библиотека. – 2018. – Режим доступа: <https://www.litmir.me/br/?b=614993&p=1>

образовательного пространства (глобального¹¹⁶, европейского¹¹⁷, стран БРИКС¹¹⁸ и т.д.). Глобализация предполагает и сближение целей политики в сфере образования (включая высшее).

Сегодня можно говорить, что это сближение происходит на основе концепции «устойчивого развития». Именно поэтому хотелось бы выйти за рамки главным образом привычного «экологического видения» такого развития и в ракурсе проблематики образования подчеркнуть его ориентацию на *преимущество поколений* – «удовлетворять потребности настоящего времени», «но не ставить под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности»¹¹⁹.

Конечно, *глобализация, интернационализация, коммерциализация и экономизация* (Educonomy¹²⁰) университетов – процессы противоречивые и сложные. Возникает дисбаланс между основными функциями университетов (обучение и исследование), еще больший дисбаланс – в ориентации разных вузов на повышение своей конкурентоспособности, рейтинга или на решение традиционной задачи обеспечения региона (отрасли) квалифицированными кадрами¹²¹. Примечательно, что Ф. Альтбах, определяя перспективы

¹¹⁶ Hefei Statement On the Ten Characteristics of Contemporary Research Universities Announced by AAU, LERU, GO8 AND C9. Association of American Universities, 2013, 6 p., available at: https://www.aau.edu/sites/default/files/AAU%20Files/Education%20and%20Service/Hefei_statement.pdf ; Hefei Statement On the Ten Characteristics of Contemporary Research Universities Announced by AAU, LERU, GO8 AND C9. Association of American Universities, 2013, 6 p., available at: https://www.aau.edu/sites/default/files/AAU%20Files/Education%20and%20Service/Hefei_statement.pdf ; Водопьянова Е. В. Глобальные вызовы университетам / Е. В. Водопьянова // Образовательные ресурсы и технологии. – 2019. – № 1 (26). – С. 81-85.

¹¹⁷ The role of the universities in the Europe of knowledge. Commission of the European communities. Brussels: COM, 2003. 23 p. ; Varblane U. and Mets T. Entrepreneurship education in the higher education institutions (HEIs) of post-communist European countries, Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy, 2010, vol. 4, no. 3, pp. 204-219.

¹¹⁸ Будущее высшего образования и академической профессии: страны БРИК и США [Электронный ресурс] / под ред. Ф. Альтбаха, Г. Андрушака, Я. Кузьминова, М. Юдкевич, Л. Райсберг; пер. с англ. А. Гордеева (гл. 1-5), Г. Петренко (гл. 6); под науч. ред. М. Юдкевич. – М.: ВШЭ, 2013. – Режим доступа: <https://www.libfox.ru/637963-sbornik-statey-budushchee-vysshego-obrazovaniya-i-akademicheskoy-professii-strany-brik-i-ssha.html>

¹¹⁹ Эта ограниченность отмечена: Образование для устойчивого развития в России: проблемы и перспективы (Экспертно-аналитический доклад) / И. В. Ильин [и др.]. – М.: Московская редакция издательства «Учитель»; Издательство Московского университета, 2017. – С. 4.

¹²⁰ «Сегментация экономики и образования становится все более контрпродуктивной». Leyepey M.-T. Educonomy: Unleashing Wellbeing and Human Centered Sustainable Development (Innovation in Human Centered Sustainability). Charlotte: Information Age Publishing, 2019. 246 p., available at: <https://www.amazon.com/EDUCONOMY-Unleashing-Sustainable-Development-Sustainability/dp/1641134925>

¹²¹ См.: Юдкевич М. М. Российская академическая профессия и построение передовых университетов [Электронный ресурс] / М. М. Юдкевич // Отечественные записки : сетевой журн. – 2013. – № 4. (55). – Режим работы: <https://magazines.gorky.media/oz/2013/4/rossijskaya-akademicheskaya-professiya-i-postroenie-pereodovyh-universitetov.html>. Справедливо мнение автора о перекосах в загруженности ППС: Преподавание остается

университетов, видел одну из проблем глобализации и интернационализации в «способности университетов включиться в мировое образовательное пространство, выйти на мировой уровень и одновременно сохранить свою активную роль ведущего актёра социально-экономического и культурного развития страны и региона». Соответственно, признавалось, что «глобализация усиливает неравенство в высшем образовании», растёт дифференциация между «центром» и «периферией»¹²², что «конкуренция всегда была силой в академической среде и может способствовать достижению совершенства, она также может способствовать снижению чувства академического сообщества, миссии и традиционных ценностей»¹²³.

Но задача исследователей (особенно – социологов) и состоит в том, чтобы выявлять эти проблемы и противоречия трансформации университетов, находить оптимальные пути их разрешения и смягчения (или искать альтернативу). Именно поэтому мы не можем согласиться с односторонней критикой «образовательных услуг» как феномена деформации образования (высшего образования), когда университеты «превращаются в поставщиков «образовательных услуг»¹²⁴. «А услуги есть услуги, они не требуют изменений от тех, кто их потребляет, и трудно ожидать, что они хоть как-то могут вызвать стремление отдавать, воспроизводить, творить, а не только потреблять». Можно понять неудовлетворенность ростом стоимости услуги, понятно и нежелание части преподавателей ощущать себя «обслугой». Но нельзя выхолащивать из услуги основной, существенный момент – удовлетворение потребностей получателя услуг. Да, эти потребности порой неразвиты или деформированы, чем пользуются – и не только в сфере образования. Но подлинное назначение университета –

деятельностью, занимающей, согласно данным различных мониторингов, основную часть времени университетских преподавателей. Даже та (относительно небольшая) доля преподавателей, которая активно вовлечена в исследовательскую работу, делает это скорее за счет дополнительного времени, а не за счет перераспределения времени от преподавания к исследованиям.

¹²² Альтбах Ф. Глобальные перспективы высшего образования / Ф. Г. Альтбах; пер. с англ. Ю. Каптеревского; под ред. А. Рябова. – М.: Изд. дом ВШЭ, 2018. – С.11.

¹²³ Altbach Ph. G., Reisberg L., Rumbley L. E. Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution // A Report Prepared for the UNESCO 2009 World Conference on Higher Education. Paris: UNESCO, 2009, 246 p.

¹²⁴ См.: Шутенко А. И. Социокультурные измерения образовательного пространства высшей школы [Электронный ресурс] / А. И. Шутенко // Знание. Понимание. Умение. Информационный гуманитарный портал. – 2012. – № 4. – Режим доступа: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2012/4/Shutenko_Educational-Space/

обогащение, углубление этих потребностей. Ведь представление об *университете будущего* связано с «изменением роли человеческого капитала в экономике» на основе «массовизации творческой деятельности»¹²⁵.

С точки зрения инновационного менеджмента возможны три основных типа реакции университетов на вызовы общества знания, информационного общества – *безразличие, реактивность, проактивность*. Первая (а зачастую и вторая) реакция означает игнорирование того, что И. Ансофф назвал «слабым сигналом»¹²⁶. В итоге, когда проблема обостряется (сигнал становится «сильным»), ни у управленцев, ни у коллективов вуза нет времени, чтобы как-то изменить ситуацию. В организационном плане этот подход связан с трансформацией (для каких-то вузов и с сохранением) позиций, определенных Ф. Альтбахом как «*псевдоуниверситеты*». Для них присуща «концентрация усилий на областях знания, которые представляют рыночный интерес», они «меняют направления деятельности по мере изменений в состоянии спроса со стороны студентов», подготовка в них «не требует ни больших средств, ни серьезной лабораторной базы»¹²⁷.

В третьем случае (а иногда и во втором, когда убеждаются в опасности и бесперспективности пассивного реагирования) при появлении «слабых сигналов» дисфункциональности университетов управленцы (часто во взаимодействии с академическим сообществом или преодолевая его сопротивление) предпринимают проактивные усилия.

В историческом плане можно говорить о двух предшествующих этапах такой дисфункциональности:

– внедрение в университетское образование «прикладных наук и экспериментальных методов», первоначально считавшимися «не совсем достойными миссии университета»;

¹²⁵ См.: Каким должен быть университет будущего? [Электронный ресурс] // Indicator.ru. – 2017. – Режим доступа: <https://indicator.livejournal.com/24905.html>

¹²⁶ Управление по слабым сигналам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://msk.treko.ru/show_dict_1375

¹²⁷ Альтбах Ф. Г. Возвышение псевдоуниверситетов / Ф. Г. Альтбах // Alma Mater (Вестник высшей школы). – 2001. – № 12. – С. 39-41.

– развитие «политехнического образования» наряду с классическим университетом» (во второй половине XX в.)¹²⁸.

Нынешний этап связан с развитием инновационной экономики – и как ответ на ее вызовы – с реализацией университетом на качественно более высоком уровне *сервисной, исследовательской и предпринимательской (инновационной¹²⁹) функций*¹³⁰.

Как обычно бывает в таких ситуациях, возникла дискуссия о «третьей миссии» университета. Нас – социологов не могла не привлечь позиция, где в качестве «третьей миссии университета» определен его вклад в развитие общества, его общественная роль¹³¹. На этой основе разработан Московский международный рейтинг вузов «Три миссии университета». В рейтинг 2019 г. вошли 1200 университетов из 79 стран. В этом рейтинге УрФУ занимает 230 место (10-е среди российских вузов)¹³².

Но более распространена позиция, соотносящая «третью миссию» университета с исследовательской и предпринимательской (инновационной) функциями, а в институционально-организационном плане – с развитием «исследовательских» и «предпринимательских» университетов, где эти функции выступают даже первыми. Литература об особенностях, механизмах и инфраструктуре этих новых типов университетов достаточно обширна и вряд ли нуждается в каких-то дополнительных обобщениях в рамках данной книги¹³³.

¹²⁸ Барроуз Л. К. Европа университетов / Л. К. Барроуз // Высшее образование в Европе. – 1989. – Том 14. – № 1. – С. 37.

¹²⁹ Нередко в предпринимательстве подчеркивают коммерческую сторону. Мы же считаем более адекватным идущий от Й. Шумпетера подход, соотносящий его с инновациями (См.: Антипина Е. В. Инновационная концепция предпринимательства Й. Шумпетера: теоретические аспекты / Е. В. Антипина // Вестник Российского экономического университета. – 2014. – № 10. – С. 29-39).

¹³⁰ Строгеецкая Е. В. Динамика институциональной модели университета в условиях социокультурных изменений / Е. В. Строгеецкая // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12. Социология. – 2015. – № 3. – С. 145-146.

¹³¹ Головкин Н. В. Третья миссия университета и модель многопользовательского управления для регионального развития [Электронный ресурс] / Н. В. Головкин, О. В. Зиневич, Е. А. Рузанкина // Сравнительная политика : сетевое издание. – 2018. – Т. 9. – № 1. – Режим доступа: <https://www.comparativepolitics.org/jour/article/view/756/574>

¹³² Опубликован Московский международный рейтинг вузов «три миссии университета» за 2019 г. [Электронный ресурс] // Официальный сайт The Free University Missins. – 2019. – Режим доступа: <https://mosiur.org/>

¹³³ Отметим лишь публикации, использованные при разработке программы исследования: Dill D. The Management of Academic Culture Revisited Integrating Universities in an Entrepreneurial Age // Stensaker B., Vålmaa J., Sarrico C. (eds.), Managing Reform in Universities: The Dynamics of Culture, Identity and Organizational Change, UK: Palgrave Macmillan, 2012, pp. 222-237; Farsi Y., Imanipour N., Salamzadeh A. Entrepreneurial University Conceptualization: Case of Developing Countries, Global Business and Management Research: An International Journal, 2012, vol. 4, no. 2, pp. 193-204; Glazer K. Creating an Entrepreneurial University: Effects on University Governance, Research, and

Отметим лишь два момента. Обе эти функции университета, даже став ведущими, определяющими, не отменяют, а дополняют, обогащают его обучающую функцию. Ведь, в конечном счете, проводимые университетом исследования (фундаментальные и прикладные) значимы не только своими результатами, участие в этих исследованиях студентов (от бакалавров и магистрантов до аспирантов и докторантов) не только позволяет им осваивать новые знания, информацию, развивает их исследовательские навыки, но и обогащает их бесценным опытом командной (team) работы. Развивается способность университета (точнее образовательных общностей его) «обучаться и использовать новые знания и технологии»¹³⁴. Тем самым, университет становится – в духе идей П. Сенге – самообучающейся организацией (Learning

Teaching, The Case of the University of Vienna // 13th International Winelands Conference: Conference Proceedings, 2012, pp. 15-24 ; Hefei Statement On the Ten Characteristics of Contemporary Research Universities Announced by AAU, LERU, GO8 AND C9. Association of American Universities, 2013, 6 p., available at: https://www.aau.edu/sites/default/files/AAU%20Files/Education%20and%20Service/Hefei_statement.pdf ; O'Shea R., Allen T., Morse K., O'Gorman C., & Roche F. Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience, R&D Management, 2007, №. 37 (1), pp. 1-16; Rinne R., Koivula J. The Changing Place of the University and a Clash of Values The Entrepreneurial University in the European Knowledge Society // Higher education management and policy. Special Issue. ENTREPRENEURSHIP, 2005, vol. 17, no. 3, pp. 91-123 ; Taylor M. The entrepreneurial university in the twenty first century, London Review of Education, 2012, vol. 10, no. 3, pp. 289-305; с.а. ; Андриюшквич О. А. Формирование предпринимательских университетов в инновационной экономике [Электронный ресурс] / О. А. Андриюшквич, И. М. Денисова // Экономическая наука современной России : сетевой журн. – 2014. – № 3 (66). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-predprinimatelskih-universitetov-v-innovatsionnoy-ekonomike> ; Астахов В. В. Предпринимательский университет / В. В. Астахов, Е. В. Астахова // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2015. – № 4 (31). – С. 181-188 ; Горячева Т. В. Формирование предпринимательского университета в национальной инновационной системе / Т. В. Горячева, М. П. Буренина // Известия Саратовского университета. Сер. Экономика. Управление. Право. – 2018. – № 18 (2). – С. 176-182 ; Грудзинский А. О. Проектно-ориентированный университет. Профессиональная предпринимательская организация вуза / А. О. Грудзинский. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2004. – 370 с. ; Ицковиц Г. Тройная спираль: университеты – предприятия – государство: инновации в действии / Г. Ицковиц. – Томск: Изд-во ТПУСУиРЭ, 2010. – 238 с. ; Кларк Б. Р. Поддержание изменений в университетах. Преемственность кей-стади и концепций / Б. Р. Кларк. – М.: Изд-во ВШЭ, 2011. – 312 с. ; Кларк Б. Р. Создание предпринимательских университетов / Б. Р. Кларк. – М.: Изд-во ВШЭ, 2011. – 240 с. ; Константинов Г. Н. Что такое предпринимательский университет? / Г. Н. Константинов, С. Р. Филонович // Вопросы образования. – 2007. – № 1. – С. 49-62 ; Кортков С. В. Предпринимательская модель развития федерального университета [Электронный ресурс] / С. В. Кортков, Д. В. Шульгин, Н. В. Терлыга // Инновационная Россия : сетевой журн. – 2014. – № 5. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/predprinimatelskaya-model-razvitiya-federalnogo-universiteta/viewer> Петросянц Д. В. Предпринимательский вуз: зарубежный опыт и российская действительность / Д. В. Петросянц // Региональная экономика. Теория и практика. – 2013. – № 31 (310). – С. 41-48 ; Похолоков Ю. П. Миссия инновационного (предпринимательского) университета [Электронный ресурс] / Ю. П. Похолоков, Б. Л. Агранович // Инженерное образование : сетевой журн. – 2004. – № 2. Режим доступа: <http://docplayer.ru/27588345-Tomskiy-politehnicheskiy-universitet-poholokov-yu-p-agranovich-b-l.html>; Чернышева Т. Л. Развитие предпринимательского мышления как миссия опорного университета [Электронный ресурс] / Т. Л. Чернышева // Российское предпринимательство : сетевой журн. – 2017. – № 21. Режим доступа: <https://creativeconomy.ru/lib/38588>

¹³⁴ См.: Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. 3-е изд. [Электронный ресурс]. – М.: Центр исследований и статистики науки, 2010. – Режим доступа: https://mgimo.files2/y10_2010/166239/ruk.oslo.pdf

Organization)¹³⁵.

Важно и отметить, что университеты играют заметную роль в развитии предпринимательства в регионе, обогащая человеческий капитал будущих и нынешних предпринимателей, формируя позитивное отношение к предпринимательству, что содействует освоению знаний и навыков, необходимых для начала успешного бизнеса¹³⁶.

Завершить главу хотелось бы обращением к демографическим проблемам и их влиянию на трансформацию университетов. Но несколько изменить ракурс подхода. Обычно данная проблематика рассматривается, с одной стороны, с точки зрения уменьшения (демографическое эхо войны, последствия «лихих 90-х и т.д.) или увеличения (последствия «бэби-бума») числа потенциальных студентов. В частности, Уиллеттс рассматривает динамику численности 18-20-летних в Великобритании, отмечая колебания: 2001 – 2180 тыс., 2011 – 2500 тыс., 2021 (прогноз) – 2190 тыс., 2030 (прогноз) – 2550 тыс.¹³⁷ С другой стороны, акцентируются демографические проблемы преподавательского корпуса (его «постарение», «феминизация», слабый приток молодых преподавателей и т.д.).

Не отвергая значимости всех этих проблем, хотелось бы подчеркнуть поколенческий аспект. Исторически этот анализ применительно к молодежи ограничивался поколениями «X» и «Y»¹³⁸. Но сегодня (а тем более – завтра) в университеты приходят «цифровые аборигены»¹³⁹, Поколение «Z». Они родились и выросли уже в «цифровом обществе», но до сих пор оставались объектом социологии детства. Как справятся университеты с этим новым поколением студенчества, как повлияет это на общий процесс трансформации университетов... Исследование студенчества как цифровой общности открывает

¹³⁵ Сенге П. Пятая дисциплина: Искусство и практика самообучающейся организации / П. Сенге ; Пер. с англ. Борис С. Пинскер. – М.: Олимп-Бизнес, 2003. – 408 с.; Сенге П. Танец перемен: новые проблемы самообучающихся организаций / П. Сенге [и др.] ; Пер. с англ. Борис С. Пинскер. – М.: Олимп-Бизнес, 2004. – 624 с.

¹³⁶ Korosteleva Ju., Belitski M. Entrepreneurial dynamics and higher education institutions in the post-Communist world, *Regional Studies*, Taylor & Francis Journals, 2017, vol. 51, pp. 1-15.

¹³⁷ См.: Willetts D. *A University Education*, Oxford: Oxford University Press, 2017, p. 50.

¹³⁸ Радаев В. В. Миллениалы на фоне предшествующих поколений: эмпирический анализ / В. В. Радаев // *Социологические исследования*. – 2018. – № 3. – С. 15–33.

¹³⁹ Prensky M. *Digital Natives, Digital Immigrants, On the Horizon*. UK: MCB University Press, 2001, vol. 9, no. 5, pp. 1-6, available at: <https://marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

новые горизонты для теоретического осмысления широкого круга проблем социального устройства регионального общества и имеет существенное прикладное значение для разработки и принятия управленческих решений в сфере высшего образования и молодежной политики. И это – лишь один из многих вопросов исследования данного процесса.

1.2. Институциональные и организационные условия модернизации инженерного образования

Условием устойчивого и стабильного развития российской экономики и общества является уход от сырьевой зависимости, стимулирование спроса на инновации со стороны реального сектора экономики. Решение этих задач во многом зависит от активности технических изменений, субъектами которого являются современные инженеры, их готовности к восприятию технологических новшеств в профессиональной и повседневной жизни. Создание кадров исследователей и конструкторов – большая и сложная государственная задача. Центральное место в решении этой задачи отводится традиционной вузовской и послевузовской подготовке высококвалифицированных технических специалистов для ключевых отраслей реальной экономики.

Инженер – практическая профессия, нацеленная на создание техники и инженерных технологий, «овеществление» научных знаний на производстве. В массовом представлении понятие «инженер» многозначно – это создатель новой техники и технологии, проектировщик, исследователь, технолог, дизайнер, организатор производства. Социально-профессиональная общность инженеров владеет, по определению П. Штомпки, не столько «мандатом» на совершение инновации, но, обязанностью предпринять её. Это один из типов субъектов–инициаторов изменений, обладающий «предиспозициями и прерогативами для проведения нормативных изменений», встроенными в структуру социальной

роли, независимо от того, кто конкретно исполняет эту роль¹⁴⁰. Для студентов технических программ подготовки, будущих инженеров инновационность поведения предписана статусом, независимо от их индивидуальных качеств и реализуемых ими практик. Вместе с тем, они как обычные люди, являются индивидуальными пользователями, членами домохозяйств и персоналом компаний, потребителями и пользователями технологических, организационных, экономических новаций.

К современному инженеру предъявляется широкий спектр требований, это и владение не только современными технологиями, знанием современного технологического оборудования, но способностью предвидения, прогнозирования тенденций развития техники и технологии в своих и смежных направлениях деятельности¹⁴¹. Проявление творческой активности в инженерной деятельности предполагает наличие определенных социально-психологических установок и личностных (эмоционально-волевых и коммуникативных) характеристик человека. Для инженерно-технических профессий значимо развитие транспрофессиональных компетенций, таких как, умение работать в команде, развитые организаторские способности, умение взаимодействовать с представителями других профессий, широкий набор общекультурных компетенций (владение культурой мышления, способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения, способность находить нестандартные решения и нести за них ответственность). Инженерная деятельность относится, по мнению исследователей, к группе технико-технических профессий (трансфессий), тематическим ядром которых является транспрофессионализм – способность к выполнению широкого радиуса специализированных видов деятельности¹⁴².

Логика изменения требований к инженерному образованию, к содержанию и технологиям обучения становится более ясной в связке с историко-

¹⁴⁰ Штомпка П. Социология. Анализ современного общества / П. Штомпка ; пер. с польск. С. М. Червонной. – М.: Логос, 2005. – С. 440.

¹⁴¹ Сигов А. С. Требования к инженерам в условиях Новой Индустриализации и пути их реализации / А. С. Сигов, В. В. Сидорин // Инженерное образование. – 2012. – № 10. – С. 80-91.

¹⁴² Транспрофессионализм субъектов социально-профессиональной деятельности : монография / В. С. Третьякова [и др.] ; под ред. Э. Ф. Зеера, В. С. Третьяковой. – Екатеринбург: РГПУ, 2019. – 142 с.

социологическим анализом процессов становления и развития университета как социального института, изменением его миссии.

В научной литературе приводятся характеристики четырех поколений университетов, соответствующих различным фазам развития общества: на доиндустриальной стадии развития общества сформировалась модель «Университет 1.0». Для индустриальной стадии типична модель «Университет 2.0». На постиндустриальном этапе развития общества начинает формироваться модель «Университет 3.0». Исследователи прогнозируют черты модели будущего университета – «Университет 4.0» на когнитивном этапе общественного развития¹⁴³. Цифровое обозначение как своего рода информационная метафора означает число миссий университета как социального института.

Миссией «Университета 1.0» является воспроизводство образованных граждан, это по преимуществу образовательный институт. «Университет 2.0» нацелен на совмещение обучения и исследования, основной его принцип «единство исследования и преподавания» по В. Гумбольту. В «Университете 3.0» к двум перечисленным ниже миссиям добавляется коммерциализация знаний. «Университет 3.0», точнее, его авангардный тип – инновационно-технологический университет, имеет помимо аудиторий, библиотек, лабораторий, бизнес-инкубаторы и технопарки, конструкторские бюро, проектные офисы, специальными площадки для коммуникаций с внешним миром. И, наконец, в прожективной модели «Университета 4.0» ключевую роль начинают играть новые знания, а производителем знаний становится коллективный и гибридный (человеко-машинный) интеллект. «Университет 4.0» предоставляет этим группам различные сервисы, площадку и материальную инфраструктуру. Он становится интеллектуальным парком (по аналогии с промышленными парками), «хабом»¹⁴⁴.

В переводе с латинского термин университет (*universitas*) обозначает целость, общность. Изначально этим понятием обозначалась совокупность преподавателей и студентов, объединенных некоторой зависимостью корпоративностью. Понятие

¹⁴³ Ефимов В. С. Университет 4.0: философско-методологический анализ / В. С. Ефимов, А. В. Лаптева // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – № 21 (1). – С. 17-29.

¹⁴⁴ Там же.

«университет» характеризовало определенную гильдию по аналогии с гильдией ремесленников. От других (мастеровых) гильдий университет отличался своей открытостью и отсутствием монополии на знания на местном рынке. Идея купеческой гильдии и ученого цеха привнесли в университет дух корпоративности, независимо от его устройства.

Первоначально университет удовлетворял растущую потребность в передаче профессионального мастерства, позднее он перерастает в социальный институт, взявший на себя функции по воспроизводству образованных граждан. Отличительной особенностью данного типа университета считалась открытость и корпоративность, послужившие толчком к развитию городов. Вторая особенность университета, зародившаяся в средние века – тип взаимосвязи и взаимодействия преподавателя и студента, преподавателя и руководства университета, в те времена часто это была католическая церковь. Социальный статус преподавателя формируется в зависимости от его типа занятости: это могла быть временная занятость (Болонский университет), где преподаватель был нанят на время чтения лекций и по выбору студентов. Подобная модель занятости преподавателя не способствовала формированию связей между студентами и преподавателями, не помогала освоению роли преподавателя и стимулировала его к постоянному совершенствованию своего мастерства. Парижская модель университета при постоянной занятости преподавателя благоприятствовала развитию корпоративных связей студента и преподавателя, положила начало формированию организационной структуры университета, созданию факультетов и выстраиванию иерархии.

К XIX веку, с переходом общества на индустриальную ступень развития, корпорация (университет) утрачивает свое могущество. Индустриализация производства требует квалифицированных кадров и новых технологий, научных открытий, применимых на практике. XIX век – это еще и век бурного развития науки. Новые социальные связи, новые ценности и интенсивно развивающаяся промышленность диктуют модернизацию самих университетов. Начинается процесс огосударствления университетов, все больше ущемляющий

академическую свободу. Так преподаватель все чаще выступает в роли чиновника, а студент в роли будущего пастора или государственного служащего.

Вильгельм фон Гумбольдт в начале XIX века создает модель «идеального университета»¹⁴⁵. Единство исследования и преподавания – основной принцип университета Гумбольдта. Он попытался объединить академическую свободу с социальной ответственностью, задачи образования с задачами науки. «Единство исследования и преподавания» гарантировалось фигурой университетского преподавателя-исследователя, а также свободой выбора лекций для студентов (в отличие от гимназии); институтом семинаров («питомников» науки); тесной связью университета с продолжающей существовать Академией и прочими исследовательскими институтами, которые вскоре стали возникать в форме университетских институтов¹⁴⁶. Университет должен объединить студентов и преподавателей научной идеей, поиск и воплощение которой и будет являться учебным процессом.

«Университет 3.0» возникает в эпоху, когда индустрия достигает своей зрелости и начинается трансформация, которая обычно обозначается как «постиндустриальный переход». Во многих работах постиндустриальный переход понимается именно как развертывание секторов услуг (включая образование, здравоохранение, деловые услуги, туризм и др.), торговли, финансов, креативных индустрий. Уходит в прошлое классическая профессия, предполагающая, что тип задач и контекст деятельности более-менее устойчивы. Освоение классических профессий становится, с одной стороны, недостаточным для готовности людей к деятельности, а с другой – избыточным и быстро устаревающим. Единицами воспроизводства деятельности становятся пакеты компетенций – особые конфигурации знания и опыта, которые позволяют человеку действовать, мыслить, коммуницировать при возникновении новых задач и контекстов.

Основной задачей университета, позволяющей трансформироваться классическому университету в предпринимательский, является, по мнению

¹⁴⁵ Гумбольдт В. фон О внутренней и внешней организации высших научных заведений в Берлине / В. фон Гумбольдт // Университетское управление: практика и анализ. – 1998. – № 3 (6). – С. 27.

¹⁴⁶ Шнедельбах, Г. Университет Гумбольдта / Г. Шнедельбах // Логос. – 2002. – № 5-6. – С. 65-78.

Б. Кларка, развитие предпринимательской культуры, т.е. активное включение сотрудников университета в процесс создания инновационного продукта, реализация которого не идет в ущерб академической деятельности, а наоборот способствует ей¹⁴⁷. Применение термина «предпринимательский университет» указывает на тип связей в организации и на тип управления ею.

Идея Б. Кларка получила свое развитие в XXI в. теории «тройной спирали», разработчиками которой считаются Генри Ицковиц и Лойет Лейдесдорф¹⁴⁸. Они применили биологическую и физическую науки к социологической теории и представили взаимодействие трех основных институтов: государство, бизнес, наука (университет) в виде спирали ДНК. Кардинальное отличие данной модели заключается в нелинейном взаимодействии указанных институтов. Спираль ДНК позволяет институтам плотнее взаимодействовать друг с другом и перенимать функции друг друга. Ведущее место в данной модели занимает университет как генератор инновационных идей, способный «вводить» эти идеи в бизнес и общество. Государство выступает в роли инвестора и «генерального подрядчика», заказчика необходимых инноваций, а бизнес может оказывать образовательные услуги и реализовывать государственные программы и инновации.

В отличие от классических вузов предпринимательские университеты совмещают преподавательскую, научно-исследовательскую и предпринимательскую деятельность и получают от нее доход, а также имеют в своей структуре объекты инновационной инфраструктуры. Тем самым университет выстраивает модели подготовки специалистов, которые нацелены, с одной стороны, на подготовку и выпуск поколений новаторов, а с другой – на производство инновационных идей и продуктов для разных отраслей экономики. Примером предпринимательских университетов может служить Массачусетский технологический институт (Силиконовая долина), Гарвардский университет, Йельский университет. С точки зрения Б. Кларка, модель предпринимательского университета подчеркивает важность трех элементов, которых не было в модели

¹⁴⁷ Clark B. R. *Creating Entrepreneurial Universities: Organization Pathways of Transformation*. N. Y.: Pergamon, 1998. 163 p.

¹⁴⁸ Etzkowitz H., Leydesdorff L. *The Dynamic of Innovations: from National System and «Mode 2» to a Triple Helix of university-industry-government Relations*, *Research Policy*, 2000, no. 29, pp. 109-123.

исследовательского университета. Это риск, предпринимательская деятельность и предпринимательская культура. В университете предпринимательского типа, как подчеркивает Б. Кларк, научно-педагогические работники сориентированы как на зарабатывание своего дохода, так и на генерирование общего дохода вуза. Это обеспечивается масштабным консалтингом субъектов, развитием связей с реальным сектором экономики, привлечением внешних грантов¹⁴⁹. Реализация модели предпринимательского университета объективно обусловила институциональные изменения российской системы высшего образования: переход к подушевому финансированию, внедрение индивидуальных образовательных траекторий, расширение набора реализуемых вузом образовательных программ.

С приходом предпринимательской модели университета происходит существенное изменение профессиональных ценностей: ценность образовательной деятельности отходит на второй план, важными становятся научные разработки, гранты, все виды активности, приносящие университету доход. Все большее внимание уделяется научным разработкам, публикационной активности. Данные требования нашли свое отражение в системе эффективных контрактов. Введенный Я. И. Кузьминовым термин «эффективный контракт» фактически означает внедрение коммерческих (рыночных) отношений в академическую среду вуза¹⁵⁰. В основе эффективного контракта в вузе лежит система KPI (Key Performance Indicator) – система *количественных* показателей, измеряющих результаты труда каждого сотрудника. Методика основана на идее контроля и управления по целям. Цели организации разбиваются на более мелкие и транслируются на каждого работника. На данной основе происходит планирование достижения определенных показателей, а работники, в свою очередь, лучше понимают поставленную задачу, объем и качество своей работы. Данная система позволяет измерить пользу каждого работника для компании. Учитывая специфику труда преподавателя высшей школы пользу сотрудника можно ассоциировать с его репутацией. Внедрение системы

¹⁴⁹ Кларк Б. Р. Создание предпринимательских университетов / Б. Р. Кларк. – М.: Изд-во ВШЭ, 2011. – С. 160-162.

¹⁵⁰ Кузьминов Я. И. Академическое сообщество и академические контракты: вызовы и ответы последнего времени // Контракты в академическом мире / Кузьминов Я. И.; сост. и науч. ред. М. М. Юдкевич. – М.: Изд. дом ВШЭ, 2011. – 392 с.

эффективного контракта в российской практике позволило укрепить влияние государства на университеты.

В последнее десятилетие наряду с моделью предпринимательского университета определились новые тенденции в стратегии развития российской системы образования, ориентация на реализацию модели топ-университета, занимающего высокие места в международных рейтингах, на рост конкурентоспособности университетов на отечественных и мировых рынках образовательных услуг. Современная модель университета часто критикуется за его стремление соответствовать запросам рынка и государства, за утрату идей университета В. Гумбольдта. С другой стороны, его осуждают за неспособность удовлетворять актуальные потребности постмодерного общества и консервативность.

Переход к новой институциональной модели, предпринимательскому университету, ориентация на рост международной конкурентоспособности российского университета позволяет уяснить содержание процессов модернизации профессионального образования и инженерного образования, в том числе. Успех реализации политики модернизации отечественного инженерного образования зависит от стратегии поведения конкретных университетов как особого типа организаций.

Особенность университета как организации остается предметом дискуссионных обсуждений в научной литературе. Представление о том, как должен выглядеть современный университет, опосредовано представлением о том, как должна выглядеть современная организация. Российский исследователь И. В. Павлюткин, анализируя динамику изменения университета от академических моделей к организационным, отмечает рост интереса к описанию и объяснению поведения университета как формальной организации. Университет начинает разделять те же характеристики, ему присущи те же атрибуты, которые свойственны любым другим организациям, будь то завод, больница, бизнес-организация или школа¹⁵¹. Продолжающиеся процессы

¹⁵¹ Павлюткин И. В. Конструирование университета как организации / И. В. Павлюткин // Экономическая социология. – 2011. – Т. 12. – № 1. – С. 104-123.

реформирования организационной структуры университетов нацелены на превращение университетов в совершенные организации. В организационной структуре университетов появилось большое количество административных, обслуживающих и управленческих должностей. Вместе с тем, сохраняются специфические черты университета как организации, такие как *неопределённость целей*, *значительная роль человеческого фактора* в противовес механистическим идеям в организации, неясность технологии производства и *нерутинный характер деятельности* членов университетского сообщества. Это позволяет охарактеризовать организационную природу университета как организацию крайне сложную для управления, «квазифирму»¹⁵².

В сложной ситуации институциональной трансформации модели университета, продолжающихся организационных перестроек управления актуализируется проблемы оценки качества подготовки профессионалов, нарастают разрывы между фактической квалификацией рабочей силы и требуемой рынком труда (*skill mismatch*)¹⁵³. Навык оценивается как умения/способности человека, которые соответствуют требованиям, выдвигаемым профессиональными задачами, рассматривается в связи с выполнением работы. Технологические изменения, старение населения и глобализация, одновременно влияют на спрос и предложение различных видов навыков. Это приводит к дефициту навыков, особенно в странах, где предложение недостаточно реагирует на изменения спроса на навыки.

Наблюдаемые несоответствия требуемых рынком труда и наличных навыков работника могут быть сгруппированы по ряду критериев: это может быть как дефицит, так и избыток навыков; субъектом, фиксирующем подобный разрыв может быть как работодатель, так и соискатель вакансии. Помимо этого, это может быть разрыв по типу требуемых навыков: базовые когнитивные навыки и навыки более высокого порядка (жизненный и профессиональный опыт, обучение

¹⁵² Павлюткин И. В. Указ соч.

¹⁵³ Мальцева В. А. Концепция *skillmismatch* и проблема оценки несоответствия когнитивных навыков в межстрановых исследованиях / В. А. Мальцева // Вопросы образования. – 2019. – № 3. – С. 43-76.

на работе)¹⁵⁴. Эксперты ОЭСР сформировали базу данных Skills for Jobs, которая раскрывает показатели дисбаланса навыков в европейских странах и Южной Африке с использованием ряда достоверных данных, в частности о динамике заработной платы и занятости с течением времени¹⁵⁵. База данных предоставляет интересную информацию о том, как происходящие структурные изменения связаны с возникновением дисбаланса навыков. Нехватка навыков возникает, когда навыки, к которым стремятся работодатели, не доступны в пуле потенциальных сотрудников, в то время как излишки навыков происходят, когда предложение определенных навыков выше, чем спрос на них. Эта информация может использоваться для разработки политики в области образования, обучения взрослых, трудоустройства и миграции, а также для руководства отдельными лицами и фирмами при принятии ими решений об обучении.

В 2018 году работодатели Германии столкнулись с острой нехваткой количественных и вербальных способностей работников, будучи сильнее по среднему уровню развития навыков, чем другие страны ОЭСР. Германия также столкнулась с нехваткой навыков и знаний, связанных с высоким спросом в сфере продаж и маркетинга, а также в области компьютеров, знания электроники и математики. По данным указанного ресурса, в Германии трудно заполнить семь из десяти вакансий высококвалифицированного труда в области финансов, страховой деятельности, государственного управления и социального обеспечения, а также научной и технической деятельности. Профицит навыков встречается в административно-вспомогательной деятельности, сфере размещения и услуг общественного питания, а также в сельском, лесном хозяйстве и рыболовстве¹⁵⁶.

Как соотносится талант работника с требованиями к работе? Насколько профиль подготовки соответствует сфере занятости работника? Почти четверо из десяти работников в Германии имеют либо избыточную, либо недостаточную квалификацию для работы. В этой стране более 50 % выпускников в области

¹⁵⁴ Мальцева В. А. Концепция skillmismatch и проблема оценки несоответствия когнитивных навыков в междисциплинарных исследованиях / В. А. Мальцева // Вопросы образования. – 2019. – № 3. – С. 43-76.

¹⁵⁵ OECD, Skills for Jobs. Skills Shortage Index, available at: <https://www.oecdskillsforjobsdatabase.org>

¹⁵⁶ OECD, Skills for Jobs. Germany country note, October 2018, available at: https://www.oecdskillsforjobsdatabase.org/data/country_notes/Germany%20country%20note.pdf

искусства и гуманитарных наук, образования работают в сфере отличной от области, в которой они специализируются, их работа не соответствует области обучения. Соответствие навыков требованиям рынка труда наблюдается у 63 % занятых, чаще это сфера медицины, права, журналистика, бизнес-администрирование. Дефицит (20 %) или избыток (17 %) компетенций зафиксирован в сфере искусства, гуманитарных наук, образования, естественных наук, математики, и статистики¹⁵⁷.

У венгерских работников, по мнению экспертов, наблюдается нехватка вербальных способностей, памяти и внимательности. Спрос на когнитивные навыки более высокого уровня (системный анализ или суждение и принятие решений) относительно ниже, чем в остальной части стран ОЭСР. Трое из десяти работников Венгрии имеют либо чрезмерную, либо недостаточную квалификацию для работы, которую они выполняют. Более 50 % выпускников в области искусств, гуманитарных и естественных наук, математики, статистика, ИКТ заняты на работе, отличной от области, в которой они специализируются. В сфере инжиниринга, производства и строительства уровень соответствия навыков требованиям работы не выше 20-25 %. Дефицит (14 %) или избыток (17 %) компетенций зафиксирован в сфере искусства, гуманитарных наук, образования, естественных наук, математики, и статистики¹⁵⁸ (табл. 2).

Таблица 2

Квалификационное несоответствие немецких и венгерских работников требованиям работы
(по данным на октябрь 2018 года, в %)¹⁵⁹

Страна	Соответствие компетенций требованиям работы (Matched)	Избыток компетенций (Overqualified)	Недостаток компетенций (Underqualified)
Германия (Germany)	63	17	20
Венгрия (Hungary)	70	17	14

¹⁵⁷OECD, Skills for Jobs. Germany country note, October 2018, available at: https://www.oecdskillsforjobsdatabase.org/data/country_notes/Germany%20country%20note.pdf

¹⁵⁸OECD, Skills for Jobs. Hungary country note, October 2018, available at: https://www.oecdskillsforjobsdatabase.org/data/country_notes/Hungary%20country%20note.pdf

¹⁵⁹Рассчитано автором по: Skills for Jobs - Примечания по стране. OECD, Skills for Jobs. Germany country note, October 2018, available at: https://www.oecdskillsforjobsdatabase.org/data/country_notes/Germany%20country%20note.pdf

Практически во всех странах ОЭСР выявлен дефицит когнитивных навыков, необходимых для выполнения не рутинных задач, при заметном избытке технических навыков, применяемых в рутинном физическом труде¹⁶⁰. Переход от «материальной» к «знаниевой» экономике влечет за собой смену парадигмы исследований рынка труда. В условиях современной экономики спрос на рутинные навыки – как ручные (оператор технологической линии), так и когнитивные (бухгалтер) – довольно быстро сокращается. В то же время потребность в работниках с развитыми социальными навыками и способностью решать не рутинные когнитивные задачи высокого уровня возрастает быстрыми темпами¹⁶¹.

Анализ разрыва в навыках работников и требований рынка труда в Германии и Венгрии выявил почти равное соотношение занятых с избыточным и недостаточным владением базовыми когнитивными навыками. Причиной выявленной «двугорбости» несоответствия,¹⁶² разрыва в навыках являются не только возможные недостатки системы формального профессионального образования, но и проблема недоиспользования навыков в реализации профессиональных задач на рабочих местах.

Подобное «двугорбое» несоответствие (в равной степени дефицит и профицит) навыков, были выявлены ранее в наших исследованиях профессионального потенциала и качества подготовки уральских инженеров. Для оценки эффективности использования трудового потенциала инженеров Уралвагонзавода была применена методика «системы оценки мотивации», предложенная известным российским консультантом А. Пригожиным¹⁶³. Специалистам и руководителям конструкторских бюро предприятия было предложено ответить на ряд вопросов, для того, чтобы можно было оценить эффективность использования

¹⁶⁰ OECD, 2017. P. 51.

¹⁶¹ Шматко Н. А. Компетенции инженерных кадров: опыт сравнительного исследования в России и странах ЕС / Н. А. Шматко // Форсайт. – 2012. – № 6 (4). – С. 32–47.

¹⁶² Мальцева В. А. Концепция skillmismatch и проблема оценки несоответствия когнитивных навыков в межстрановых исследованиях / В. А. Мальцева // Вопросы образования. – 2019. – № 3. – С. 43–76.

¹⁶³ Пригожин А. И. Методы развития организаций / А. И. Пригожин. – М.: МЦФЭР, 2003. – С. 531–540.

на рабочем месте их способностей. Каждый пятый из респондентов отметил, что их способности и возможности выше, чем требования работы¹⁶⁴.

Для оценки важности и наличного уровня компетенций (результатов обучения) у будущих инженеров, выпускников технических специальностей вузов Свердловской области нашей исследовательской группой в течение двух лет 2013-2014 годы проводился опрос практикующих инженеров, руководителей научно-технических отделов ряда крупных производственных предприятий Свердловской области. Перечень компетенций формировался по аналогии с формулировками результатов обучения, используемыми в международном проекте по оценке возможности международного измерения результатов обучения студентов вузов, ANELO (Assessment of Higher Education Learning Outcomes)¹⁶⁵. Исследование проводилось по двум направлениям: оценка желаемого и наличного уровня развития базовых компетенций выпускников технических направлений подготовки и формирование проективной модели элитного технического специалиста. На основе использования двухфакторной модели оценки «важность-исполнение» Ф. Герцберга были зафиксированы значимые расхождения (разрывы) между желаемым и наличным уровнями компетенций выпускников¹⁶⁶. Наиболее значимой компетенцией, по оценкам инженеров-практиков, является «способность к самостоятельной работе (выбор проблемы исследования, методов, образовательной траектории)». Разрыв между желаемым и наличным уровнем развития этой компетенции у выпускников в 1,5 раза. Второе место в рейтинге важности разделяют две компетенции – «опыт взаимодействия с реальным сектором» и «коммуникативные навыки». Широкое контекстное мышление (наличие комплексного представления о своей отрасли, понимание экономических контекстов ее функционирования) занимает третью ранговую позицию. Важное место среди требований к современному инженеру по-прежнему занимают *организационные навыки, умение работать в команде*,

¹⁶⁴ Bannikova L., Kuchkildina M. Marketing of human resources is as hr strategy / T. Loster & T. Pavelka (eds.) // 7th international days of statistics and economics: Conference Proceedings. Melandrium, 2013, pp. 61-69.

¹⁶⁵ Воспроизводство инженерных кадров: вызовы нового времени / Л. Н. Баникова [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Баниковой. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 364 с.

¹⁶⁶ Воспроизводство инженерных кадров: вызовы нового времени / Л. Н. Баникова [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Баниковой. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – С. 276-298.

опыт участия в групповых проектах, обучение через решение задач, развитие системы регулярного участия студентов и сотрудников в совместном выполнении реальных проектов по заказам предприятий отечественной и мировой промышленности. Итоги исследования оценок стейкхолдеров результатов обучения выпускников инженерных программ привели авторов к неутешительному выводу о расхождении результатов обучения, содержания образовательных программ с требованиями рынка труда. Полностью решить проблему «перевода» потребностей в изменяющихся квалификациях на рынке труда в содержание образовательных программ до сих пор не удалось отчасти и из-за определенной инерционности системы образования.

Как система профессионального образования может научиться слышать сигналы рынка труда? Каковы институциональные и организационные условия для смягчения разрывов, организации взаимодействия профессионального образования и рынка труда?¹⁶⁷

Для решения указанных задач особое значение уделяется практико-ориентированному и проектному подходу, как в обучении, так и во взаимодействии с работодателями. Успешная самореализация молодых инженеров в профессиональной деятельности предполагает развитие партнерских отношений университета с промышленными предприятиями, привлечение ведущих специалистов к образовательному процессу, вовлечение студентов в реальные НИОКР по заказу индустриальных партнеров, использование современных методов обучения.

Основные проблемы и сложности, возникающие при разработке новых форматов подготовки промышленных кадров, развитии партнерских отношений профессиональной образовательной организации и промышленных предприятий региона, связаны, прежде всего, с отсутствием или недостаточной проработкой нормативно-правовой базы. Это касается предоставления различного рода преференций для промышленных предприятий, поддерживающих

¹⁶⁷ Система профессионального образования: как научиться слышать сигналы рынка труда? / Ф. Ф. Дудырев, О. А. Романова, А. И. Шабалин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 40 с.

образовательные организации (в частности, предоставления налоговых льгот бизнесу), что могло бы повысить их заинтересованность и активность в развитии процесса совместной реализации образовательных программ.

Во-вторых, пока нет достаточной ясности в нормативной базе реализации государственно-частного партнерства и функционирования образовательных центров на базе промышленных предприятий, ведущих подготовку студентов с элементами дуального обучения. В-третьих, вызывают вопросы процедуры лицензирования и организации сетевых форм ведения образовательного процесса с участием предприятий – партнеров.

Важнейшими и основополагающими документами федерального уровня, регламентирующими вопросы нормативного обеспечения внедрения новых форм подготовки промышленных кадров, являются Национальная доктрина развития образования РФ¹⁶⁸. В этом документе закреплены основные потенциальные возможности развития профессионального образования, определены принципы, функции, структуры и механизмы преобразований. В федеральном законе № 273 «Об образовании в Российской Федерации» впервые в отечественной законодательческой практике закрепляется возможность реализации образовательных программ совместно несколькими организациями в сетевой форме¹⁶⁹. Организационной стороной интеграции в соответствии с законом становится создание кафедр или иных структурных подразделений вуза на территории предприятия-партнера для реализации практической части. В законе введено понятие базовой кафедры и целевого обучения, что делает подготовку выпускников практико-ориентированной (на конкретного работодателя).

Принятие закона о государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации существенно расширило финансовые возможности публичных и частных партнеров участвовать в

¹⁶⁸ О национальной доктрине образования в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 4 октября 2000 г. № 751 // «Российская газета» от 11.10.2000 г. – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&vkart=card&nd=102067725&page=1&rdk=1&link_id=1

¹⁶⁹ Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ [в ред. от 26.07.2019]. ст. 34. // Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

совместной подготовке промышленных кадров¹⁷⁰.

Институциональной основой для диалога между работодателями и системой образования стала *Национальная система квалификаций*. В качестве составных элементов Национальной системы квалификаций выступают национальная рамка квалификаций (уровни квалификации),¹⁷¹ профессиональные стандарты, а также система независимой оценки квалификаций¹⁷². Полномочия по проведению независимой оценки возложены на Центры оценки квалификаций (ЦОК). Значимым направлением взаимодействия системы профессионального образования с работодателями является профессионально-общественная аккредитация образовательных программ. Эта процедура представляет собой оценку работодателями образовательных программ на предмет их соответствия профессиональным стандартам и требованиям рынка труда.

World Skills International (WSI) – международное движение, целью которого является повышение статуса и популяризация рабочих профессий, распространение современных квалификационных стандартов и методик профессиональной подготовки по всему миру. Важнейшая задача союза «Ворлдскиллс Россия» организация и проведение конкурсов профессионального мастерства для молодых рабочих и инженеров как эффективного инструмента сближения ожиданий рынка труда и задач профессионального образования.

По инициативе СКОЛТЕХа и участия Томского политехнического университета и УрФУ в России реализуется программа CDIO-Академия, посвященная подготовке преподавателей и организаторов образовательного процесса ведущих российских технических вузов к внедрению методологии проектного обучения будущих инженеров. Стандарты и Syllabus CDIO интегрировали в себя эффективные практики создания и реализации

¹⁷⁰ О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ [последняя редакция] // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/

¹⁷¹ Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 12.04.2013 № 148н // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

¹⁷² Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 12.04.2013 № 148н // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

образовательных программ, обеспечивающих выполнение образовательными учреждениями запросов и потребностей рынка труда и основных индустриальных заказчиков на инженерные кадры.

Вместе с тем, фиксируя дефицит социальных и когнитивных навыков у молодых инженеров, российские работодатели не готовы платить за их формирование. По их мнению, ответственность за формирование общих компетенций несет система образования, а финансирование соответствующей подготовки должно проводиться за государственный счет либо за счет семей. Подобное оппортунистическое поведение работодателей формирует и поддерживает существование на рынке труда неэффективных устойчивых норм функционирования в экономике и в сфере высшего профессионального образования. Наряду с другими устойчивыми неэффективными нормами функционирования образовательного пространства («диссертационная ловушка», «ловушка совместительства преподавателей») распространена и «ловушка депрофессионализации» выпускников учреждений профессионального образования, когда работа не соответствует области обучения¹⁷³.

Подготовка инженеров сегодня нуждается в существенной перестройке, направленной не только на сближение её с реальной инженерной деятельностью, на усиление практической ориентированности и связи с индустрией, но и на удержание в фокусе внимания подлинного творческого смысла инженерного труда, суть которого – в создании нового востребованного продукта, формирование у молодых специалистов future skills, «будущих компетенций».

В социологической традиции исследования, посвященные образованию, чаще всего сосредотачивают внимание на социализирующей функции образования, неравенстве доступа к нему, на влиянии развития и изменений в области

¹⁷³ Банникова Л. Н. Трудоустройство не по специальности как институциональная ловушка российского рынка труда / Л. Н. Банникова, Г. Унусян // Трансформация человеческого потенциала в контексте столетия; под общей редакцией проф. З. Х. Саралиевой: В 2 т. Т 2. – Н. Новгород : Изд-во НИСОЦ, 2017. – С. 667-670.

образования на общественную жизнь. Сам процесс обучения практически не изучается¹⁷⁴.

Между тем, современный процесс профессионального обучения предполагает активную позицию студента, возможность его самоопределения, готовность взять на себя ответственность за свою подготовку, академическую вовлеченность. Эффективность обучения, при таком подходе, зависит от всех участников образовательного процесса.

В эссе «Накануне схода лавины» профессор Майкл Барбер, руководитель глобальной исследовательской программы Pearson в области образовательной политики, обозначил вызовы, стоящие перед каждым из участников образовательного взаимодействия: предпринимателями, правительством, университетами и студентами.

Позиция студента на образовательном поле прежде была пассивной, отмечает М. Барбер. В будущем он должен стать целеустремленным, активным, готовым взять на себя ответственность за собственную подготовку и развитие навыков. Ему нужно будет понять, как создается ценность и как ее получить, ему придется стать предпринимателем, выстраивающим свою карьеру как собственный бизнес¹⁷⁵.

Усилия современного университета направлены на создание институциональных условий для вовлеченного обучения, на создание благоприятной образовательной среды и предоставление возможностей для образовательных активностей, профессионального и личностного развития.

Поисковые системы Интернета, игровые обучающие и тренинговые программы, виртуальные инструменты и экспериментальные установки стали реальными компонентами общеобразовательных и обучающих технологий. Активно разрабатываются и используются новые технологии и приемы

¹⁷⁴ Малошенок Н. Г. «Студенческая вовлеченность» как социальное явление: теория и методология исследования : автореферат дис. ... кандидата социологических наук : 22.00.01 / Малошенок Наталья Геннадьевна. – М. , 2014. – 35 с.

¹⁷⁵ Барбер М. Накануне схода лавины. Высшее образование и грядущая революция / М. Барбер, К. Доннелли, С. Ризви // Вопросы образования. – 2013. – № 3. – С. 227.

подготовки: взаимное обучение по принципу «равный-равному» (*peer-to-peer learning*), геймификация . саморегуляция ритма обучения (*self-pacing*).

Технология взаимного обучения по принципу «равный-равному» (*peer-to-peer learning*) основана на идее массового сотрудничества, идеологии открытых образовательных ресурсов, в сочетании с сетевой организацией взаимодействия участников. В отличие от традиционной схемы, участники взаимного обучения, осуществляют непрерывное совместное производство общей учебной среды и создание учебного контекста, необходимого и достаточного для их самообразования.

Геймификация – технология адаптации игровых методов к неигровым процессам и событиям для большей вовлеченности сотрудников/участников в процессе¹⁷⁶. Использование игровых методов и элементов компьютерных игр, виртуальных симуляторов и тренажеров стимулирует познавательную деятельность, помогает формированию *soft skills* и *hard skills* компетенций, профессиональных знаний и навыков будущих инженеров.

По мнению экспертов теории поколений, современное поколение «миллениалов» обладает такими особенностями, как желание немедленного вознаграждения за труд и повышенный интерес к техническим средствам. Геймификация с её характеристикой визуализации материала, применением цифровых технологий позволяет не утратить интерес молодого поколения к изучению и исследованию нового материала, обеспечить преподавателю передачу образовательного контента обучающимся, а также развить у студентов умение анализировать ситуацию и оценивать возможные риски, самостоятельно принимать решения и отвечать за них, вырабатывать стратегию и тактику для достижения наиболее эффективного результата¹⁷⁷.

Саморегуляция ритма обучения (*self-pacing*) как новая технология обучения предполагает, что основе индивидуальной образовательной траектории, при наличии МООС учащийся сам задает себе ритм обучения, в который вплетаются

¹⁷⁶ Кальва И. С. Формирование навыков инженера в свете геймификации технического образования на примере высшей инженерной школы ЕГ ТИУ / И. С. Кальва, А. Л. Пивнев // Манускрипт. – 2019. – № 12 (8). – С. 74-77.

¹⁷⁷ Указ соч.

обязательные посещения аудиторных занятий. Это становится возможным при наличии информационных сервисов, обеспечивающие доставку образовательного контента как on-line так и of-line.

Во всех описанных новых технологиях обучения доминируют практики свободного выбора студента, выбор онлайн-курсов в составе своей образовательной программы, конструирование своей траектории обучения. Профессии исчезают и появляются сегодня с такой скоростью, что получить профессиональные компетенции на всю жизнь невозможно. Наиболее востребованными становятся люди, способные создавать то, чего еще нет, и они для этого должны обладать особым, уникальным набором компетенций.

Университет 20.35 – это концепция университета нового типа, которая отвечает происходящим в мире изменениям. Это первый в России сетевой университет «НТИ 20.35», предоставляющий возможности для профессионального развития путем создания индивидуальных образовательных траекторий и отслеживания цифровых профилей навыков. Это университет цифровой эпохи с заданным жизненным циклом.

Как заметил Д. Н. Песков, директор направления «Молодые профессионалы» (АСИ) политика нашего государства последние 20 лет заключалась и по сию пору заключается в том, чтобы готовить кадры для аналоговой экономики. Это достигалось и достигается сегодня за счет таких программ, как дуальное образование, за счет программы целевого набора, за счет развития механизмов базовых кафедр, то есть за счет всего того, чем мы гордились эти самые последние 10 лет и все вместе реализовывали¹⁷⁸.

Основная задача образования в современном мире – это готовить человека к будущему, к жизни в цифровой экономике, формированию этих самых future skills, «будущих компетенций».

Компаративный анализ данных теоретических и эмпирических исследований практик внедрения новых моделей инженерного образования в ряде европейских университетов-партнеров Уральского федерального университета (университет Дунайвароша, Венгрия, Берлинский технический университет, Германия;

¹⁷⁸ Университет 20.35 / АСИ. – Екатеринбург : Издательские решения, 2017. – Т. 34. – 50 с.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники) дает возможность расширить представления об особенностях протекания процессов институционализации современных практик профессиональной подготовки технических специалистов для цифровой экономики, выявить возможные противоречия, «разрывы» в системе современного инженерного образования, сформировать предложения по сглаживанию наиболее острых проблем.

1.3. Моделирование оценки социальных эффектов процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов

Актуальность исследования социальных проблем эффективности институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов определяется несколькими факторами:

- ✓ необходимостью нового качественного уровня воспроизводства интеллектуального и профессионального потенциала общества;
- ✓ острой потребностью в совершенствовании кадрового потенциала национальной промышленности;
- ✓ современными запросами науки и практики в связи с возрастанием роли профессиональной творческой инновационной деятельности технического специалиста в условиях перехода к цифровой экономике и Индустрии 4.0;
- ✓ состоянием теоретических и прикладных исследований социальных вопросов высшего образования, его социальной эффективности в целом, и технического образования, в частности.

Традиционно вопросы социальной эффективности высшего образования на теоретическом уровне рассматриваются в контексте реализации его социальных функций, а прикладные исследования ориентированы на изучение студенчества как специфической социальной группы – оценку степени удовлетворенности образовательной и досуговой деятельностью, возможностей перспективного

трудоустройства, выявление ценностных и профессиональных установок, жизненных и профессиональных планов. Оценивая вклад отечественных и зарубежных ученых¹⁷⁹ в разработку методологических и прикладных аспектов оценки социальных эффектов высшего образования, следует отметить практическое отсутствие работ, имеющих весомые методологические основания оценки его качества и социальной эффективности. Пока запросы профессиональных сообществ инженерной и академической среды на новые форматы инженерного образования – его содержание и организацию, технологии и методы обучения, формы и механизмы межинституциональных взаимодействий; перспективный результат в виде компетентностной модели – находят свое отражение в большей степени в обобщении и интерпретации различных сторон процесса современной инженерной подготовки, особенностей различных институциональных практик, нежели в постановке методологических вопросов оценки их эффективности¹⁸⁰.

В многочисленных отечественных публикациях, предметом которых являются вопросы высшего профессионального образования, его современного состояния и перспектив развития, аспекты определения количественной оценки эффективности либо обходятся авторами, либо освещаются в своих частных

¹⁷⁹ Адлер Ф., Балабанов С. С., Быкова С. Н., Вель-скопф Р., Вишневский Ю. Р., Дмитриев А. В., Земцов Л. Г., Зборовский Г. Е., Игарке К., Иконникова С. Н., Кирх М. А., Киш А., Коган Л. Н., Колесников Ю. С., Крик М. А., Леонавичус Я. И., Маркевич В., Лисовский В. Т., Лисс Ф. С., Малова В. А., Мангейм К., Медков В. М., Наумова Т. В., Петрова Т. Э., Рубина Л. Я., Руткевич М. Т., Селезнева Н. А., Слепцов Н. С., Сеникова Л. И., Стегний В. Н., Титма М. Х., Турченко В. Н., Филипов Ф. Р., Фридрих В., Шигульский К., Штайнер И., Ядов В. А. и др.

¹⁸⁰ Crawley E. F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D.R. Edstrom K. Rethinking Engineering: The CDIO Approach. 2nd ed. New York: Springer, 2014, 311 p.; Richard K. Miller From the Ground Up: Rethinking Engineering Education for the 21st Century // Symposium on Engineering and Liberal Education: Conference Proceedings. June 4-5, 2010. Schenectady, New York, USA. pp. 1-13, available at: http://www.olin.edu/sites/default/files/union_college_from_the_group_up.pdf; Simachev Y., Kuzyk M., Feygina V. Cooperation between Russian Research Organizations and Industrial Companies: Factors and Problems, SSRN Electronic Journal, 2014. DOI: 10.2139/ssrn.2471633; Баникова Л. Подготовка инженера для инноваций: оценка запроса / Л. Баникова, Л. Боронина // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 103 (3). – С. 32-42; Воспроизводство инженерных кадров: вызовы нового времени / Л. Н. Баникова [и др.]; под общ. ред. Л. Н. Баниковой. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – С. 283; Кузьминов Я. И. Институты: от заимствования к выращиванию. Опыт российских реформ и возможное культивирование институциональных изменений / Я. И. Кузьминов [и др.]. – М.: ГУ-ВШЭ, 2005. – 512 с.; Модернизация экономики и выращивание институтов: В 2-х кн. Кн. 1 / отв. ред. Е. Г. Ясин. – М.: ИД ГУ-ВШЭ, 2005. – 436 с.; Огородова Л. М. Инженерное образование и инженерное дело в России: проблемы и решения / Л. М. Огородова, В. М. Кресс, Ю. П. Похолков // Инженерное образование: Журнал ассоциации инженерного образования в России. – 2012. – № 11. – С. 18-24; Ребрин О. И. Новые модели инженерного образования / О. И. Ребрин, И. И. Шолдина // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 102 (2). – С. 61-72; Шуклина Е. А. Высшее образование и институт работодателей: проблемы эффективности межинституциональных взаимодействий / Е. А. Шуклина, М. В. Певная // Известия Уральского федерального университета. Сер. 1, Проблемы образования, науки и культуры. – 2017. – Т. 23. – № 1 (159). – С. 155-163.

проявлениях»¹⁸¹. Одной из причин сложившейся ситуации – междисциплинарный статус искомого концепта. О двойственной природе эффективности организационная теория заявляла еще в конце прошлого столетия, дифференцируя эффективность на экономичность (efficiency) и результативность (effectiveness). Эффективность как экономичность рассматривается с точки зрения соотношения затрат и результатов; эффективность как результативность есть соотношение заявленных целей и полученных результатов. Первый аспект эффективности, связанный с оценкой эффективности в контексте соотношения затрат и полученной выгоды – предмет экономической науки. В качестве критериев эффективности выступают различные экономические показатели (прибыль, рентабельность, текущая дисконтированная стоимость и др.). Расчеты коэффициентов эффективности осуществляются с применением количественных, экономических методов. Каковы бы ни были конкретные расчеты, *социально-экономическая эффективность функционирования системы высшего профессионального образования* реализуется по единому логическому алгоритму, по отношению эффективности ВПО к суммарным затратам на образование.

Ограничения этого подхода связаны с темпоральными измерениями числителя и знаменателя. Затраты на образование рассчитаны на определенный промежуток времени, как правило, календарного. Социальные же результаты образования, обусловленные его социальными функциями (воспроизводство социально-профессиональных групп, наращивание интеллектуально-образовательного потенциала страны, рост социальной мобильности), носят отложенный характер, «проявляются на протяжении гораздо более длительного времени, измеряемого периодом от окончания вуза и до завершения трудовой деятельности, т. е. сроком активной трудовой жизни целого поколения»¹⁸².

Вторая трудность в оценке эффективности образования связана с масштабностью исследований. Российское образование является одной из крупнейших отраслей национальной экономики по потребляемым ресурсам и

¹⁸¹ Фролова И. А. Социально-экономическая эффективность российского высшего профессионального образования / И. А. Фролова // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2011. – № 1. – С. 69.

¹⁸² Там же. – С. 70.

инвестициям. Возникает проблема сопоставления и измерения экономических и социальных показателей в масштабах страны или региона. Поиски решения этого вопроса осуществляются по разным направлениям и уровням. Так, исследования зарубежных ученых показали, что вклад образования в региональное развитие может определяться¹⁸³:

- ✓ увеличением человеческого капитала региона;
- ✓ ростом занятости и доходов работников в самой системе образования;
- ✓ ростом экономической активности студентов, связанной с созданием инфраструктуры учебы и досуга для студенческой молодежи, созданием рабочих мест с частичной занятостью для студентов;
- ✓ повышением производительности труда за счет роста образованности работников;
- ✓ снижением уровня асоциального поведения молодежи.

Российские разработки, как правило, являются производными от западных методик. Так, в 2015 г. специалистами РАНХиГС вклад системы образования субъекта Российской Федерации в его социально-экономическое развитие измерялся двумя показателями: размер дохода, приносимого работником с соответствующим уровнем образования; прирост трудового потенциала за счет роста его образовательного уровня. Величина дохода, приносимого работником с соответствующим уровнем образования, рассчитывалась через отношение численности выпускников к величине средней заработной платы работников по уровням образования¹⁸⁴. Прирост трудового потенциала за счет роста его образовательного уровня – отношением численности занятых в экономике региона к распределению численности занятых в экономике региона по уровням образования. Авторы методики своеобразно решили проблему темпоральных погрешностей в первом критерии: год окончания образовательной организации заявлялся текущим (i-тым), а срок трудовой деятельности был приведен к одному

¹⁸³ Беляков С. А. Оценка вклада системы образования в социально-экономическое развитие региона: международные тенденции и российский опыт / С. А. Беляков, Г. А. Краснова // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 103 (3) – С. 10.

¹⁸⁴ Беляков С. А. Оценка вклада системы образования в социально-экономическое развитие региона: международные тенденции и российский опыт / С. А. Беляков, Г. А. Краснова // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 103 (3) – С. 11.

году. Не устраняет сомнений в валидности измерений и использование статистической информации, так как оценка вклада образования в социально-экономическое развитие региона носит поппилистский характер: оценивается лишь «потенциальная возможность или способность работника создать доход (годовая величина добавленной стоимости), соответствующий уровню своего образования»¹⁸⁵.

Справедливую критическую оценку в современных методиках вызывает и применение количественных методов оценки социальных показателей эффективности ВПО. Одним из самых применяемых критериев в рейтинге вузов является трудоустройство выпускников по полученной профессии. В уровневой системе образования образовательные программы бакалавриата носят, как правило, общепрофессиональный характер. Получение углубленной, узкопрофессиональной подготовки возможно в магистратуре, если она носит преемственный характер с бакалавриатом. При смене направления подготовки оценивать «вклад образования тем, что выпускник учебного заведения высшего образования работает по полученной специальности, становится все более затруднительным»¹⁸⁶. Не случайно, в мониторингах вузов трудоустройство оценивается как таковое, без учета полученной в вузе специальности.

На общетеоретическом уровне понятие эффективности соотносится с каким-либо действием или процессом. Объяснением тому является родовое для эффективности понятие эффекта (греч. *effektus* – действие). Оперирование многозначностью этого понятия (*эффект как результат, действие, явление, событие, следствие, социальное изменение*)¹⁸⁷ позволяет в определенной степени

¹⁸⁵ Беляков С. А. Оценка вклада системы образования в социально-экономическое развитие региона: международные тенденции и российский опыт / С. А. Беляков, Г. А. Краснова // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 103 (3) – С. 11.

¹⁸⁶ Беляков С. А. Оценка вклада системы образования в социально-экономическое развитие региона: международные тенденции и российский опыт / С. А. Беляков, Г. А. Краснова // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 103 (3) – С. 13.

¹⁸⁷ Эффект. Национальная энциклопедическая служба. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://vocabulary.ru/termin/effekt.htm> (дата обращения 20.11.2019; Голиков Н. А. Социальные эффекты образования: реалии, прогнозы, перспективы [Электронный ресурс] / Н. А. Голиков // Теория и практика общественного развития : сетевое издание. – 2012. – № 11. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-effekty-obrazovaniya-realii-prognozy-perspektivy>

микшировать различные подходы и методики, обеспечивая исследовательскую гибкость, как методологическую, так и инструментальную:

1) идентифицировать социальный эффект как показатель, «характеризующий качественную сторону произошедшего изменения»¹⁸⁸ и исследовать социальный эффект в различных формах его проявления и контексте причинно-следственных связей;

2) при оценке качественных изменений учитывать дифференциацию социальных эффектов на различные виды: актуальные и долговременные; прямые и косвенные; положительные и отрицательные, рассматриваемые как социальные риски¹⁸⁹;

3) определять степень эффективности не только отношением результатов процесса к затратам на его реализацию, но и отношением цели к этим результатам, соотносить качество конечного результата с изначально заявленной целью;

4) учитывать в оценке эффективности ВПО полифункциональность и многоцельность системы высшего профессионального образования, рассматривать социальные эффекты как результативность с позиции разных целей, «отличающихся по уровню источников их формирования, объектов целевой ориентации, внутреннему содержанию»¹⁹⁰;

5) использовать в оценке социальных эффектов функционирования и развития ВПО методологию субъектно-ориентированного, стейкхолдерского подхода.

Множественность целей и, следовательно, множественность результатов профессионального образования обусловлены интересами различных социальных субъектов, явно или скрыто предъявляемых в социальном заказе на высшее образование. Социальный заказ является отражением интересов различных стейкхолдеров, потребности которых удовлетворяются институтом образования и

¹⁸⁸ Стрельч А. С. Социальный эффект проекта и технологии по его измерению [Электронный ресурс] / А. С. Стрельч // Вектор экономики : сетевой журн. – 2017. – № 5. – Режим доступа: <http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2017/5/economicsmanagement/Strelch.pdf>

¹⁸⁹ Голиков Н. А. Социальные эффекты образования: реалии, прогнозы, перспективы [Электронный ресурс] / Н. А. Голиков // Теория и практика общественного развития : сетевое издание. – 2012. – № 11. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-effekty-obrazovaniya-realii-prognozy-perspektivy>

¹⁹⁰ Фролова И. А. Социально-экономическая эффективность российского высшего профессионального образования / И. А. Фролова // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2011. – № 1. – С. 69.

отражаются в социальных эффектах функционирования и развития системы профессионального образования. Виды социальных эффектов и формы их проявления в совокупности с интересами стейкхолдеров могут составлять методологическую основу для формирования критериальной системы оценки социальной эффективности инновационных практик, в нашем случае, инженерного образования.

Идентификация интересов стейкхолдеров технического образования – предмет прикладных социологических исследований со свойственными им методами сбора и обработки информации. Преимущества социологических методов, реализуемых в стратегии смешивания методов (mixing methods), заключается в возможности использовать комбинацию количественных/формализованных и качественных/неформализованных методов сбора и анализа информации в ситуации по объектного исследования, с учетом специфики обследуемых университетов, а также работу с большими и малыми, эксклюзивными наборами данных.

Расширяет исследовательскую стратегию применение методов моделирования: к mixing methods добавляется второй тип комбинирования методов mixed models – с поэтапным смешиванием методов на разных стадиях исследовательского процесса или модели; или включенное смешивание методов на одном этапе или модели. Реализации принципа триангуляции во всех его разновидностях в ситуации применения различных методов диктуется необходимостью подтверждения результатов; стимулирования обнаружения парадоксов и противоречий, приводящих к уточнению вопроса и результатов исследования.

В процессе моделирования социологические методы выступают средством построения моделирования критериальной системы оценки социальных эффектов процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов на основе идентификации интересов стейкхолдеров (табл. 3).

Таблица 3

Классификация методов оценки социальных эффектов процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов на основе идентификации интересов стейкхолдеров

Типы моделирования	Общенаучные и специальные методы	Социологические методы сбора информации		Методы обработки информации
		Формализованные	Неформализованные	
Разведывательный этап				
Открытое моделирование	Индукция	Анкетирование	Экспертный опрос (неформализованное интервью)	Анализ статистических данных Качественный метод анализа данных (тематический анализ) Кейс-стади (case study)
Оценочный этап				
Закрытое моделирование	Дедукция Методы ИТ-моделирования	Анкетирование	Экспертный опрос (неформализованное интервью)	Вторичный анализ результатов качественного метода анализа данных Вторичный анализ результатов количественного метода анализа Кейс-стади (case study) Группировочный Балльный Метод конструктивного соответствия

В открытом /интерактивном моделировании декомпозиция интересов стейкхолдеров осуществляется в логике индуктивного анализа. Методы сбора данных – анкетирование, экспертный опрос в форме неформализованного (глубинного) интервью. Применение интерактивной модели оказывается эффективной и действенной в силу того, что выборка экспертов «пилотных» организаций для проведения экспертных опросов стейкхолдеров в абсолютном выражении достаточно невелика, но достаточно репрезентативна в масштабе отраслевого типа технологического развития. Методы обработки данных являются анализ статистических данных и тематический анализ текстов.

Тематический анализ текста (ТАТ) – один из современных способов организации современного исследования в области текстового анализа. Применяется в условиях отсутствия теории, необходимости идентификации проблем и выдвижения гипотез, в ситуации большого количества стейкхолдеров. ТАТ – это «способ первичного описания и осмысления текстовых данных в контексте исследовательского вопроса»¹⁹¹. Предметом ТАТ являются сводимые к знаковой форме материалы – текстовые документы, аудио- и видеоматериалы. Метод тематического анализа текстов применяется на начальных этапах исследования (при пилотном исследовании) при обработке ответов на открытые вопросы анкеты, транскрипты интервью и фокус-групп, материалов круглого стола. Текстовый документ при использовании метода ТАТ можно рассматривать как метадиалогическое взаимодействие¹⁹², тип речевого общения, при котором осуществляется обмен диалогическими репликовыми шагами относительно малого объема, на малом отрезке времени. Репликовые шаги исследователя рассматриваются как смысловые стимулы различной тематической направленности, формирующие мозаичную структуру дискурса. При нелинейном развертывании дискурса тематические блоки не имеют причинно-следственных связей. В рамках специального анализа выделяется текстовая доминанта при помощи системы иерархически связанных подтем¹⁹³.

Целевая программа ТАТ реализуется на трех уровнях. Первый уровень (непосредственный акт коммуникации) можно представить как уровень хаотического, непрерывного движения текста. Второй и третий уровни – посткоммуникативные. На втором уровне осуществляется структурирование текста, идентификация и сегментация в нем тематических блоков. Третий – интерпретационный, позволяющий развивать и конструировать причинно-следственные связи между тематическими блоками текста.

¹⁹¹ Просянюк Д. В. Методы тематической классификации текста (на примере образа Российской Федерации в NewYorkTimes) [Электронный ресурс] / Д. В. Просянюк // Бесплатная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://diss.seluk.ru/di-sotsiologiya/2134-1-metodi-tematicheskoy-klassifikacii-teksta-na-primere-obraza-rossiyskoy-federacii-new-york-times.php>

¹⁹² Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества / М. М. Бахтин. – М.: Искусство, 1979. – 424 с.

¹⁹³ Ткаченко А. Е. Анализ тематических доминант как метод диагностики личности пациентов эстетической хирургии [Электронный ресурс] / А. Е. Ткаченко, С. А. Тамарченко, Л. Т. Баранская // Электронный научный архив УрФУ. – Режим доступа: <http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/23380/1/iurg-2004-33-28.pdf>

Основные термины ТАТ: корпус данных – это все данные, собранные в рамках одного проекта; набор данных – это часть данных корпуса, которая используется для конкретного анализа; элемент данных – это вклад каждого в корпус данных; экстракт – это набор индивидуальных кодов; тема – это паттерн внутри данных, значимый по отношению к исследовательскому вопросу и представляющий собой определенный уровень шаблонный ответ или смысл внутри набора данных. Технология ТАТ представлена несколькими этапами¹⁹⁴: знакомство с данными; вторичный обзор текста; генерализация исходных кодов; поиск и интерпретация тем; пересмотр тем; описание и название темы; подготовка отчета. Современная операционализация ТАТ, осуществляемая с помощью различных компьютерных программ, приводит к объективации, надежности и валидности научных выводов и результатов, полученных в процессе качественного исследования. Одна из последних программ – программа MAXQDA 12. The Art of Data Analysis (Version 12.0.1 (2015-10-05)). Первая апробация интерактивной модели с применением ТАТ была проведена авторским коллективом в исследовании «Оценка системы подготовки инженерно-технических кадров: материалы комплексного исследования потребностей крупнейших региональных работодателей»¹⁹⁵.

В закрытом моделировании декомпозиция интересов стейкхолдеров и, соответственно, критериальной системы оценки социальных эффектов осуществляется в логике дедуктивного анализа. Вторичный анализ данных результатов количественного и качественного анализа данных (ТАТ) дополняется методами анкетирования и ИТ-моделирования.

Моделирование, как инструмент познания и воспроизводства сложного объекта, применяется, как правило, в исследовании и проектировании сложных систем. Вместе с тем, возможности, эвристический и прикладной потенциал теории и практики моделирования могут использоваться в оценочной

¹⁹⁴ Семенова В. В. Качественные методы: введение в гуманистическую социологию: Учеб. пособие для студентов вузов / В. В. Семенова / Ин-т социологии РАН. – М.: Добросвет, 1998. – 289 с.

¹⁹⁵ Оценка системы подготовки инженерно-технических кадров: материалы комплексного исследования потребностей крупнейших региональных работодателей / И. И. Шолina [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Банниковой – Екатеринбург: УрФУ, 2016. ООО «Издательский Дом «Ажур», 2016. – С. 135, 144-150, 173-205.

деятельности, принимая во внимание ее концептуально-методологические основы.

Процесс моделирования базируется на логике творческого мышления рассматривается как восхождение от абстрактного к конкретному. Каждому шагу восхождения соответствует вопрос, ответ на который дает возможность сделать новый шаг в нужном направлении. Существует несколько пар вопросов, каждая из которых операционализирует предметную область оценки: «зачем-почему» – соответствует целеполаганию и обоснованию исследовательской логики; «кто-что» – идентифицирует субъектов оценивания и совокупность объектов; «где-когда» – определяет систему оценки в статике и динамике (ее место и время); «как-сколько» – ориентирует систему оценки на инструментальность и эффективность.

Разработка комплексной модели оценки эффективности социальных эффектов процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов как любая проблема моделирования, включает в себя три задачи: исследование модели, построение модели, использование модели. В соответствии с этой универсальной логикой моделирования выделяются три вида моделей в зависимости от их назначения – познавательную, прагматическую и инструментальную. Применяя методы декомпозиции и структурного соответствия, выстроим типологию моделей, которую можно использовать в оценочной деятельности (табл. 4).

Таблица 4

Типология моделей оценочной деятельности

Виды моделей	Описательная			Нормативная
Познавательная	статическая	динамическая	синтетическая	
	структурная	функциональная	объектно-ориентированная	
Прагматическая	субъектно-ориентированная			
Инструментальная				параметрическая

В контексте оценочной деятельности моделирование выполняет три функции – исследовательскую, экспертную и конструктивную. Для решения

исследовательских и экспертных задач применяются описательные модели, для решения конструктивных – нормативные. Описательные модели (дескриптивные, познавательные) предназначены для описания свойств или поведения реальных (существующих) объектов. Они являются формой представления знаний о действительности. Нормативные модели (параметрические) позволяют установить количественную связь между функциональными и вспомогательными параметрами системы. В описательной модели с учетом фактора времени выделяются статические и динамические модели. Статическая модель фиксирует состояние объекта в конкретный момент времени. Динамическая модель позволяет увидеть изменения сложного объекта с течением времени. По уровням можно выделить структурную и функциональную модели. Структурная модель, отражающая совокупность элементов и связи между ними, является статистической моделью. Функциональная модель, описывающая поведение системы и ее функционирование, относится к моделям динамическим. В зависимости от элементов самого процесса моделирования – субъекта оценивания и объекта оценивания, той предметной области, которая состоит из сущностей, различаемых по классификационным признакам (свойствам), находящихся в определенных отношениях (связях) между собой и взаимодействующих определенным образом с внешней средой – мы выделяем субъектно-ориентированную и объектно-ориентированную модели.

Необходимое объединение моделей разного уровня и видов с учетом статуса комплексной модели оценки эффективности социальных эффектов процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов осуществлялось с помощью синергетической методики моделирования. Идея синергетической (синтетической) методики заключается в последовательном применении структурного, субъектного, объектного подходов на основе реинжиниринга ситуации. Ключевым понятием реинжиниринга является понятие о сценарии использования модели как о сеансе взаимодействия субъекта исследования с системой, в результате которого субъект получает некий

продукт, имеющий для него ценность. В основе методики лежат два принципа – принцип наследования и принцип полиморфизма.

Наследование – это определение нового класса объекта или его признаков на основе уже существующего класса. Возникает новый класс, называемый подклассом, которые наследует все атрибуты и признаки класса родительского. В случае простого наследования подкласс может определяться на основе одного класса, в ситуации множественного наследования классов может быть множество. Набор классов образует древовидную иерархию или декомпозицию сущностей.

Принцип полиморфизма основан на возможности переопределения свойств и признаков подкласса при наследовании. Применение метода позднего схватывания формирует интерпретационный режим функционирования модели распознаванием сущностей и признаков объекта.

Спроецируем типологию моделей оценочной деятельности, сущность и принципы синергетической методики на процесс разработки комплексной модели оценки эффективности социальных эффектов процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов.

Первый этап моделирования связан с построением *структурной модели* оценки, отражающей и обосновывающей исследовательскую логику. Структурная модель воспроизводит сущностные черты предмета моделирования (рис. 8).

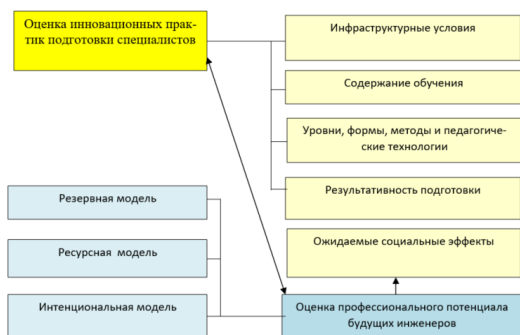


Рис. 8. Структурная модель оценки эффективности социальных эффектов процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов

В качестве элементов структурной модели выбраны два направления оценки – профессиональный потенциал будущих инженеров; и инновационные практики инженерного образования в вузах, формирующие этот потенциал. С одной стороны эти направления в их взаимосвязности являются объектами сравнительного по объектного анализа; с другой – представляют совокупность факторов, детерминирующих социальные эффекты процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов.

Второй этап моделирования связан с проектированием субъектно-ориентированной модели. Субъектно-ориентированная модель представляет совокупность критериев оценки проекта на основе интересов стейкхолдеров технического образования. Согласно принципу наследования эта группа критериев образует подкласс обозначенного в структурной модели критерия под названием «ожидаемые социальные эффекты». Субъектно-ориентированная модель представлена на табл. 5.

Таблица 5

Субъектно-ориентированная модель оценки на основе интересов стейкхолдеров
технического образования

Стейкхолдеры	Ожидаемые социальные эффекты
1	2
Студенты	Удовлетворенность профессиональным выбором
	Удовлетворенность качеством образования
	Возможности трудоустройства
Работодатели	Повышение уровня престижности инженерной профессии
	Востребованность выпускников
	Воспроизводство инженерной элиты
	Высокий уровень профессионального потенциала выпускников
	Восполнение качественного дефицита инженерных кадров на рынке инженерного труда
Преподаватели	Повышение образовательного старта абитуриентов
	Повышение качества подготовки будущих инженеров
Руководители ОП, администрация вуза	Академическая свобода университета
	Востребованность выпускников
	Высокий уровень конкурентоспособности выпускников
	Повышение уровня межинституционального взаимодействия
	Повышение имиджа, бренда университета, образовательной программы

1	2
Представители органов власти	Восполнение количественного дефицита кадров на региональном рынке труда
	Восполнение качественного дефицита инженерных кадров на рынке инженерного труда
Общество, местные сообщества	Высокий уровень гражданской идентичности выпускников
	Доступность высшего технического образования
	Снижение асоциальности молодежи

В модели идентифицированы возможные субъекты оценивания и их интересы.

Третий этап моделирования ориентирован на построение объектно-ориентированной модели. Специфика объектно-ориентированной модели состоит в том, что она синтезирует структурную и субъектно-ориентированную модель, формируя систему показателей, выделенных по каждому направлению оценки совокупности критериев (табл. 6).

Таблица 6

Объектно-ориентированная модель оценки эффективности социальных эффектов процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов

Направление оценки	Критерий	Показатели
1	2	3
Оценка инновационных практик подготовки специалистов	Инфраструктурные условия	Оценка технической базы, оснащенности лабораторий и аудиторий современным оборудованием
		Оценка кадрового потенциала
		Оценка научно-исследовательской деятельности университета
		Оценка учебно-методического обеспечения
	Содержание обучения	Оценка потенциала образовательной программы
		Уровень конкурентоспособности ОП
		Связь получаемых знаний с реальной работой по профессии
		Масштаб привлечение партнеров-работодателей к участию в реализации образовательных программ
	Уровни, формы, методы и педагогические технологии	Возможность получения образования в разных формах (очной, заочной)
		Возможность совмещения учебы с работой без ущерба для освоения образовательной программы
		Возможность обучения по индивидуальному учебному плану (траектории)

1	2	3
	Уровни, формы, методы и педагогические технологии	Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий
		Возможности академической мобильности обучающихся (стажировки, смена места обучения)
		Наличие массовых открытых онлайн-курсов
		Доступность межвузовского обмена студентами в рамках научных программ, грантов, конференций
		Индивидуальная работа преподавателей со студентами
		Оценка эффективности образовательных форм и методов обучения
		Оценка степени использования в образовательном процессе современных педагогических технологий
	Результат обучения	Удовлетворенность качеством обучения
		Уровень соответствия выпускников требованиям производств
		Оценка уровневой подготовки
		Соответствие уровня подготовки выпускников вызовам Индустрии 4.0
	Ожидаемые социальные эффекты	Доступность высшего технического образования
		Степень академической свободы университета
		Уровень конкурентоспособности выпускников
		Востребованность выпускников со стороны предприятий
		Возможности трудоустройства выпускников
		Уровень престижности инженерной профессии
		Уровень воспроизводства инженерной элиты
		Уровень профессиональной потенциала выпускников
		Уровень межинституционального взаимодействия
		Имидж, бренд университета, образовательной программы
		Восполнение количественного дефицита кадров на региональном рынке труда
		Восполнение качественного дефицита инженерных кадров на рынке инженерного труда
		Уровень гражданской идентичности выпускников
		Снижение асоциальности молодежи
Профессиональный потенциал будущих инженеров	Резервная модель	Уровень довузовской подготовки
		Образовательный старт
		Мотивация профессионального выбора
		Оценка уровня престижности профессии
		Уровень профессиональной преемственности
	Ресурсная модель	Динамика представлений о профессии
		Оценка образовательной среды
		Характер трудовой деятельности работающих студентов
	Интенциональная модель	Сформированность профессиональных планов
		Готовность работать по специальности
		Оценка возможностей трудоустройства
		Устойчивость профессионального выбора

На каждом уровне моделирования применяются сценарии, как пошаговые описания классов объектов оценивания, представленные в формате «направление оценки – критерий – показатели».

Последний этап моделирования связан с разработкой параметрической модели (табл. 7). Являясь нормативной, параметрическая модель позволяет установить количественную связь между направлениями оценками, объективными критериями и показателями. Фактически – это матрица балльной оценки, представляющая собой рабочий инструмент эксперта, поскольку содержит балльную оценку каждого показателя по выделенным критериям. Оценка производится по трехбалльной шкале: 1 балл – низкая; 2 балла – средняя; 3 балла – высокая.

Таблица 7

Параметрическая модель оценки социальных эффектов процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов

Направление оценки	Критерий	Показатели	Оценка (баллы)
1	2	3	4
1. Оценка инновационных практик подготовки специалистов	1.1. Инфраструктурные условия	1.1.1. Оценка технической базы, оснащенности лабораторий и аудиторий современным оборудованием	
		1.1.2. Оценка кадрового потенциала	
		1.1.3. Оценка научно-исследовательской деятельности университета	
		1.1.4. Оценка учебно-методического обеспечения	
	1.2. Содержание обучения	1.2.1. Оценка потенциала образовательной программы	
		1.2.2. Уровень конкурентоспособности ОП	
		1.2.3. Связь получаемых знаний с реальной работой по профессии	
		1.2.4. Масштаб привлечение партнеров-работодателей к участию в реализации образовательных программ	
	1.3. Уровни, формы, методы и педагогические технологии	1.3.1. Возможность получения образования в разных формах (очной, заочной)	
		1.3.2. Возможность совмещения учебы с работой без ущерба для освоения образовательной программы	
		1.3.3. Возможность обучения по индивидуальному учебному плану (траектории)	
		1.3.4. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	

1	2	3	4
		1.3.5. Возможности академической мобильности обучающихся (стажировки, смена места обучения)	
		1.3.6. Наличие массовых открытых онлайн-курсов	
		1.3.7. Доступность межвузовского обмена студентами в рамках научных программ, грантов, конференций	
		1.3.8. Индивидуальная работа преподавателей со студентами	
		1.3.9. Оценка эффективности образовательных форм и методов обучения	
		1.3.10. Оценка степени использования в образовательном процессе современных педагогических технологий	
	1.4. Результат обучения	1.4.1. Удовлетворенность качеством обучения	
		1.4.2. Уровень соответствия выпускников требованиям производств	
		1.4.3. Оценка уровневой подготовки	
		1.4.4. Соответствие уровня подготовки выпускников вызовам Индустрии 4.0	
	1.5. Ожидаемые социальные эффекты	1.5.1. Доступность высшего технического образования	
		1.5.2. Степень академической свободы университета	
		1.5.3. Уровень конкурентоспособности выпускников	
		1.5.4. Востребованность выпускников со стороны предприятий	
		1.5.5. Возможности трудоустройства выпускников	
		1.5.6. Уровень престижности инженерной профессии	
		1.5.7. Уровень воспроизводства инженерной элиты	
		1.5.8. Уровень профессиональной потенциала выпускников	
		1.5.9. Уровень межинституционального взаимодействия	
		1.5.10. Имидж, бренд университета, образовательной программы	
		1.5.11. Восполнение количественного дефицита кадров на региональном рынке труда	
		1.5.12. Восполнение качественного дефицита инженерных кадров на рынке инженерного труда	
		1.5.13. Уровень гражданской идентичности выпускников	
		1.5.14. Снижение асоциальности молодежи	

1	2	3	4
2. Профессиональный потенциал будущих инженеров	2.1. Резервная модель	2.1.1. Уровень довузовской подготовки	
		Образовательный старт	
		2.1.2. Мотивация профессионального выбора	
		2.1.3. Оценка уровня престижности профессии	
	2.2. Ресурсная модель	2.1.4. Уровень профессиональной преемственности	
		2.2.1. Динамика представлений о профессии	
		2.2.2. Оценка образовательной среды	
		2.2.3. Характер трудовой деятельности работающих студентов	
	2.3. Интенциональная модель	2.3.1. Сформированность профессиональных планов	
		2.3.2. Готовность работать по специальности	
		2.3.4. Оценка возможностей трудоустройства	

Логика построения параметрической модели проекта позволяет перейти к количественной оценке проектов, преобразовать модель в вид, удобный для практической работы и сравнить между собой университетские инновационные практики и их социальные эффекты на основе количественной оценки, выстроив соответствующий профиль. Предлагаемая методика оценки построена по принципу получения средневзвешенных оценок по каждому направлению оценивания. Возможно распределение значимости двух направлений оценки, выражаемое в неравном удельном весе указанных направлений в общей оценке.

В концепцию оценки заложены равные значения каждого из критериев и параметров, прежде всего по причине невозможности каким-либо обоснованным образом обеспечить дифференцированный подход к определению удельного веса каждого параметра. В силу этого обстоятельства всем показателям назначены одинаковые значения. Сумма всех значений параметров, таким образом, принимается равной единице. Соответственно удельный вес каждого параметра принимается равным частному от деления единицы на количество показателей в данной матрице. Затем устанавливается соответствие содержательной части показателя численному значению балла. На основе этих простых расчетов вычисляется средневзвешенная оценка по каждому из направлений оценки, что хорошо видно в предлагаемой формуле расчета. Общая оценка вычисляется как

среднее арифметическое значение оценок, что, в свою очередь, обеспечивает сравнимость результата по средневзвешенной интегративной оценке.

В целом, представленная методика носит открытый и незавершенный характер, в соответствии с заявленной методологией исследования представляет собой контурный рисунок, детали которого могут уточняться по мере накопления теоретического и практического материала¹⁹⁶. Кумулятивный эффект полученных результатов в пообъектном измерении может являться основой для выявления степени институциональной дифференциации и институционального изоморфизма.

¹⁹⁶ Первый опыт авторского применения методов IT-моделирования в оценочной деятельности: Boronina L., Ronzhina D., Senuk Z. Evaluating the effectiveness of socially-oriented non-profit organizations' social projects: approaches and methods // 9th international days of statistics and economics, 2015. pp. 209-219.

2. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРАКТИКИ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ: ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ

Институциональный подход к исследованию сложных социальных систем, в данном случае системы инженерного образования, дает возможность комплексного анализа подготовки кадров с учетом многообразия связей и зависимостей с использованием междисциплинарных подходов (системный подход, исторический, культурологический, социологический, философский, психологический и т.д.).

Рассматривая систему инженерной подготовки как институт, воспроизводящий кадры для экономики, анализируя организационные и законодательные условия, поведенческие и социальные модели, когнитивные образы и представления, мы фокусируемся на тех аспектах, которые обеспечивают инновационную составляющую в деятельности инженера и экономики в целом.

Для задач исследования аспектов воспроизводства кадров для инновационной экономики, а именно исследования инновационных моделей подготовки инженерных кадров, понимание (выделение) общих рамок имеет большое значение, поскольку не позволяет упустить из поля зрения ключевые факторы, обеспечивающие развитие, и удерживает в поле зрения факторы, создающие ограничения.

При анализе нами были использованы *три основных фреймворка*: «Болонский процесс», «Идеология обучения в течение всей жизни», «Требования к инженерам».

Модели инженерного образования в Германии, России, Белоруссии и Венгрии имеют ряд специфических черт, которые можно условно разделить на исторически сложившиеся на протяжении веков и возникшие в начале двадцатого века после принятия правительствами европейских стран принципов Болонского процесса.

Для создания единого Европейского образовательного пространства высшего образования все участвующие страны согласились:

- внедрить трехуровневую систему высшего образования, состоящую из бакалавриата, магистратуры и докторантуры;
- обеспечить взаимное признание квалификаций и периодов обучения за рубежом, завершенных в других университетах;
- внедрить систему обеспечения качества, повысить качество и актуальность обучения и преподавания.

Это базовые принципы, нацеленные на обеспечение конкурентоспособности высшего образования Европейского пространства.

Обеспечение качества (Quality assurance) в логике Болонского процесса понимается, прежде всего, как обеспечение соответствия компетенций выпускников требованиям рынка труда. Помимо этого основного соответствия в сложном механизме обеспечения качества присутствуют и удовлетворенность всех стейкхолдеров результатами подготовки, и постоянный мониторинг и открытость информации, и другие аспекты. Обеспечение соответствия подготовки выпускников инженерных программ требованиям рынка труда можно определить как профессионализацию образовательных программ. Аспекты профессионализации очень важны для анализа практик подготовки инженеров.

Фреймворк Болонского процесса пересекается и дополняется другими рамками, в нашем случае необходимо сделать фиксацию на идеологии «Непрерывного обучения» (Continuing education в американском образовательном пространстве, Life long learning в Европейском, Further education в Великобритании и Ирландии).

Обучение в течение всей жизни (Life long learning) – это «постоянное, добровольное и мотивированное» стремление к знаниям по личным или профессиональным причинам. Следовательно, оно не только способствует социальной интеграции, активному гражданству и личностному развитию, но и

самообеспеченности, а также конкурентоспособности и возможности трудоустройства¹⁹⁷.

Организация экономического сотрудничества и развития (OECD) рекомендует полностью интегрировать непрерывное образование в институциональную жизнь, а не рассматривать как отдельное или особое направление деятельности¹⁹⁸.

Современная экономика – это «экономика информации», постоянного ее изменения и накопления. Информационные технологии начинают доминировать во всех областях деятельности. Динамика этих изменений очень высока и требует постоянного осмысления и научения (learning), образовательные системы не в состоянии справиться с этой динамикой, совершенствование профессионального мастерства становится неотъемлемой составляющей профессиональной деятельности и личной ответственностью гражданина.

Третий фреймворк – инженерное дело, требования к современным инженерам. Техника и технологии, инженерное дело теснейшим образом связаны между собой, при этом исследования становятся все более значимой частью инженерной практики. Без инноваций невозможно претендовать на конкурентоспособность в современном мире. Междисциплинарность, связь исследований, инженерного дела и инноваций – отличительные черты инженерии двадцать первого века. При этом профессиональные сообщества инженеров все большее внимание уделяют жизненному циклу инженерной продукции, устойчивому развитию техносферы в целом и профессиональной ответственности.

Новый формат инженерного образования рассматривается в контексте компаративного анализа как модель подготовки инженеров для инновационной экономики, акценты сделаны на аспектах обеспечения качества подготовки и профессионализации в рамках программ подготовки инженеров, дальнейшего непрерывного профессионального развития (совершенствования).

¹⁹⁷ Commission of the European Communities. Adult learning: It is never too late to learn. Communication from the commission on adult learning. Brussels, 2006, available at: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0614:FIN:EN:PDF>

¹⁹⁸ Global Perspectives on Higher Education and Lifelong Learners, Schütze H. G., Slowley M. (eds.), Routledge (2012), 300 p., International Journal of Educational Development, 2014, vol. 35, pp. 102-103. DOI: 10.1016/j.ijedudev.2013.04.001

2.1. Институциональная модель профессиональной подготовки современных инженерных кадров в Германии, Венгрии, Белоруссии

Инженерное дело в Германии имеет славную историю, уходящую в глубь веков. Горное дело, машиностроение, химическая, электротехническая и другие отрасли индустрии формировались и развивались благодаря не только предпринимателям, но в большой степени ремесленникам и инженерам.

Именно в Германии в восемнадцатом веке впервые зародилась система специального технического образования. Бурный рост промышленности породил потребность в инженерно-технических компетенциях в больших масштабах, при этом университеты не были способны осуществлять такую подготовку. Так появились технические школы, первые из которых были частными инициативами, впоследствии правительство создало государственную систему инженерно-технической подготовки на базе этих школ. Особенностью технических школ была тесная связь с промышленностью. Перед поступлением обучающийся должен был проработать не менее года на заводе. Обучение продолжалось от двух до четырех лет, выпускникам технических школ присваивалась квалификация «*ingenieur*», выпускникам технических университетов – «академически образованный инженер». В первые годы технические школы готовили инженеров-механиков и строителей, в период роста электротехнической промышленности в девятнадцатом веке началась подготовка инженеров-электротехников. Новые направления подготовки возникали и возникают вслед за развитием технологий.

Сегодня профессиональную квалификацию инженера можно получить в ряде высших учебных заведений Германии. Выпускники имеют звание бакалавра (магистра) инженерного дела либо бакалавра (магистра) наук.

В Германии, как и в Великобритании существует звание профессионального инженера. Активно работает Ассоциация немецких инженеров (*Association of German Engineers*), образованная в 1857 году, штаб-квартира находится в Дюссельдорфе. Ассоциация играет заметную роль в развитии инженерного бизнеса в Германии и способствует технологическому развитию страны.

Ведущие немецкие компании (BASF, Bayer и Hoechst, Henkel Group, Daimler, FESTO, Volkswagen, BMW, E.ON, RWE и другие) в течение двух столетий удерживают лидерство на мировом рынке, что было бы невозможным без развитого инженерного бизнеса и хорошего инженерного образования.

Профессиональные сообщества инженеров помимо инженерного бизнеса берут на себя ответственность и за подготовку инженеров, сегодня требования к инженерам активно обсуждаются, они хорошо формализованы и доступны для академических целей – для разработки и реализации образовательных программ всем стейкхолдерам.

Систему инженерно-технического образования в Германии отличает тесная связь с индустрией, активное заинтересованное участие предприятий-работодателей и профессиональных инженеров в работе со студентами. Дефицит инженерно-технических кадров очень велик, и правительство принимает различные меры по активизации подготовки по инженерным программам. Решению проблем дефицита способствует интернационализация системы образования в комплексе с изменениями в законодательстве, направленными на привлечение окончивших инженерные программы выпускников на рабочие места в Германии, улучшающими миграционные условия по привлечению инженеров, получивших образование в других странах.

Организационная модель высшего образования в Германии сложна. Руководящими органами системы образования в ФРГ являются Постоянная конференция министров образования и культуры земель ФРГ и Конференция ректоров учебных заведений Германии. Правительство через Федеральное министерство образования и научных исследований Германии (BMBF) области образования и распределяет государственные ресурсы на научную и образовательную деятельность. На уровне земель руководство образовательным процессом осуществляют земельные профильные министерства. В каждой из земель действует свой закон об образовании, составленный на основе Федерального закона. Земельные министерства образования и культуры имеют полномочия управления высшими учебными заведениями (например, могут

ввести плату за обучение в отдельных Землях, занимаются наймом профессоров, определяют размер заработной платы для административно-технического и академического персонала и т.п.).

Большинство Высших учебных заведений являются государственными и субсидируются государством (440 всего, государственных 330).

Университеты в Германии имеют большую академическую свободу, органом управления и принятия решений является Сенат, который состоит в своем большинстве из профессоров кафедр и факультетов. Дополнительно каждый факультет имеет свой орган управления, который возглавляет декан. На уровне факультета принимаются основные решения, связанные с развитием исследований, образования, приемом на программы. Президент (ректор) обычно не вмешивается во внутренние дела факультетов, его роль представлять университет вовне. Традиционно профессора имеют особый статус, но стать профессором непросто, поскольку требуется выполнение целого ряда условий, согласование кандидатур осуществляет министерство, и по сути профессора представляют собой государственных служащих, имеющих бессрочный контракт с правительством.

Современные реформы, нацеленные на усиление международной конкурентоспособности и позиций университетов Германии в международных рейтингах, постепенно меняют ситуацию – изменения в законодательстве усиливают самостоятельность Земель, автономность университета и позицию ректора, как персоны, отвечающей за реализацию стратегических решений. Появляются внешние органы управления – Наблюдательные и Попечительские Советы (Boards). Поддерживаются эти реформы специальными программами Правительства Германии, одна из них «Инициатива по выделению элитных вузов». Активный участник этой программы Технический университет Мюнхена, основанный в 1868 году – один из самых крупных университетов Германии и занимает в последние годы 50-60 места в рейтингах The Times Higher Education World University Rankings QS 2015/16, Academic Ranking of World Universities.

Готовит инженеров для химической и электротехнической промышленности, для других индустрий по широкому спектру технологий.

Система инженерного образования в Германии сложна и неоднозначна. Вступление Германии в Болонский процесс, направленный на создание единого образовательного пространства, сопоставимость образовательных степеней и обеспечение качества подготовки (профессионализации образовательных программ) позволил сблизить две расходящиеся ветви подготовки кадров для индустрии и экономики Германии.

На протяжении веков университетское образование считалось более престижным, требования к поступающим в университет были выше, нежели в технические школы. В университете присутствовали академические свободы, длительность обучения не была регламентирована.

Университеты возникали в Европе в свое время как научные центры, куда стекались те, кто занимался философией и исследованиями, формализованного учебного процесса на первых этапах не было, присутствовала свобода общения, ограничиваемая только занятостью увлеченных ученых мужей. Образование осуществлялось стихийно, лекции представляли собой, прежде всего, представление неких идей или результатов исследований.

Старейший университет Германии Гейдельбергский основан в 1386 году по образцу Сорбонны. Традиционно в нем развивались теология, юриспруденция, медицина и философия и только в конце 19 века появился естественно-научный факультет. Сегодня он имеет сильные позиции в математике и информатике, химии и физике.

На формирование системы университетского образования в Германии значительное влияние оказала парадигма «исследовательского университета» Вильгельма Гумбольдта, фундаментальными принципами которой является академическая свобода и единство исследования и преподавания.

В 1969 году в Западной Германии был принят закон, утвердивший создание Высших специальных учебных заведений на базе инженерных школ (Fachhochschule). На тот период они не могли иметь аспирантуру и присуждать

научные степени. При этом выпускник при желании может защитить степень в классическом университете. В настоящее время эта ситуация изменяется, и некоторые Высшие специальные учебные заведения начинают заниматься третьим уровнем высшего образования, PhD. Высшие инженерные школы дают образование, непосредственно ориентированное на будущую профессию. Кроме того, в них существует строгий учебный план, который надо выполнять. Преимуществом учебы в высших профессиональных школах является возможность получить образование всего за 4 года. В таких вузах студенты получают знания в области инженерного дела, экономики и менеджмента, сельского хозяйства, компьютерных специальностей. Следует отметить, что благодаря удачной комбинации из теоретических и практических занятий, вузы этого типа переживают в Германии настоящий пик популярности.

Обучение в классических университетах и Высших школах различается своим форматом, в университетах формируют теоретическую базу знаний, которую студент сам волен использовать по своему усмотрению, может продолжить исследовательскую работу в университете либо пойти работать на предприятие. Образовательные программы Высших школ имеют сильную профессионализацию, выпускник после прохождения стажировок приобретает конкретную профессию.

Сегодня в системе высшего образования Германии и Университеты, и Технические школы присутствуют на равных. Но тот факт, что Высших школ в Германии в два раза больше, чем университетов, и более тридцати процентов всех абитуриентов поступают в Высшие школы, говорит сам за себя.

Исследования как таковые пронизывают всю систему высшего образования, концентрируются в научных объединениях. На территории Германии крупные немецкие и зарубежные компании располагают свои исследовательские центры. Например, концерн ФЕСТО – помимо своих исследовательских центров имеет тесные связи с университетом Штутгарта и с технической школой Штутгарта, другими университетами и техническими школами.

Инженерное образование в Венгерской республике

Высшее образование в Венгрии, также как и в Германии, начинает свой отсчет с четырнадцатого века. Печский университет (University of Pécs) основан в 1367 году и по сей день занимает значимое место в системе образования страны. Университет включает факультет инженерных и информационных технологий, имеющий уже сорокалетний опыт подготовки инженеров, и сегодня на факультете обучаются тысячи студентов.

В 1735 году Карл III основал Школу в области горного дела и металлургии (Bergschule) в Selmecbánya. Следом были открыты курсы во Фрайберге (1765), в Берлине (1770) и в Санкт-Петербурге (1773).

Школа «Selmec» послужила образцом для создания европейских технических колледжей. В 1794 году Парижский технический университет организовал свои лабораторные занятия на основе системы «Selmec». Первое в мире международное техническое общество, в котором были представлены 14 стран, было основано с участием профессоров Selmec в Шклёно (Szkléno), недалеко от Selmecbánya. Между 1848 и 1850 годами обучение было приостановлено, потому что во время венгерской войны за независимость студенты были зачислены в армию. После австро-венгерского компромисса в 1867 году немецкий язык был заменен венгерским в качестве языка обучения, а название учреждения было изменено на Magyar Királyi Bányászati és Erdészeti Akadémia («Королевская венгерская академия горного и лесного хозяйства»).

В двадцатом веке Академия была перенесена в Мишкольц (Miskolc), и на ее базе был создан университет тяжелой промышленности, состоящий из традиционных факультетов горного дела и металлургии и вновь созданного факультета машиностроения. В последующем периоде появились юридический, экономический и другие факультеты, университет трансформировался в классический университет и с 1990 года называется Университет Мишкольц. Обновив свои программы, технические факультеты продолжают свою деятельность как факультеты наук о Земле и инженерии, материаловедения и машиностроения, машиностроения и информатики.

Будапештский Университет Технологии и Экономики (BME) – старейший технологический университет, основанный в 1782 году. В Венгрии это один из ведущих исследовательских университетов, его миссия – развивать науки, проводить фундаментальные и прикладные научные исследования, разрабатывать инновационные и высокотехнологичные продукты и услуги. Университет является ведущим инженерным вузом Венгрии, выпускающим 70 % всех инженеров в стране.

Многие технические факультеты в университетах Венгрии, например, факультет инженерных и информационных технологий Печского университета, молодой динамично развивающийся университет прикладных наук Дунайвароша (DUF) и другие были созданы на базе колледжей, которые осуществляли подготовку технических кадров для промышленных предприятий. Программы колледжей отличались четкой профессионализацией, готовили выпускников к работе на конкретном предприятии в конкретной должности. Эта традиция продолжалась в университетах.

Город Дунайварош возник в период курса коммунистического правительства Венгрии на индустриализацию в пятидесятых годах прошлого столетия. Сегодня этот молодой город является крупным промышленным центром с современной металлургической и машиностроительной промышленностью. Университет играет важную роль в жизни города, он обеспечивает инженерными кадрами промышленные предприятия и всю инфраструктуру города. Стажировки на предприятиях являются важной составляющей учебного процесса по образовательным программам университета и включаются во все учебные планы, имеет различные виды и составляют от одной четвертой и более от общей трудоемкости по программе. Студенты могут работать до 20 часов в неделю. Благодаря предприятиям-партнерам студенты имеют возможность трудоустроиться в фирмах Apple, SUN и CISCOIT, Omron, Siemens, SKF Swedish Ball Bearings, FESTO, JICA, Olympus; в фирмах, применяющих CAD, CAM или CNC технологии, а также в телестудиях венгерского телеканала и радио.

Технические школы в Европе имеют долгую историю, из ремесел вырастала промышленность – возникала потребность в кадрах, развивались технологии, вслед за ними формировались технические науки, школы превращались в университеты, прикладные технические науки соединялись с фундаментальными. И эта тенденция продолжается – многие классические университеты включают технические факультеты, прежде всего связанные с компьютерной техникой и технологиями.

Есть разные мнения, одни считают, что классические естественные науки породили технику, другие считают, что техника развивалась и влияла на становление наук. Важно другое, техника – это искусство, которое не воплотится в жизнь без эксперимента. Техника и технологии развиваются, потому что есть инженеры, те, кто сочетает в себе качества испытателя и дизайнера, те, кто могут свои идеи воплотить в жизнь и могут нести ответственность за сделанное ими.

Хорошего инженера может подготовить только хороший инженер, совместная работа над сложными инженерными задачами. Если это присутствует в образовании, значит есть преемственность и развитие. Невозможно подготовить инженера только в университетских стенах, точно также, как и не владеющий инженерными науками умелец не сможет стать полноценным инженером.

Венгрия присоединилась к Болонскому процессу в 1999 году, и к сегодняшнему дню система высшего образования гармонизирована с другими странами и интегрирована в единое европейское образовательное пространство.

В Венгрии нет министерства образования, есть министерство гуманитарных ресурсов, в котором есть департамент образования. Организации высшего образования с недавних пор находятся в подчинении министерства инноваций и технологий.

Федеральных образовательных стандартов как таковых не существует, но есть Закон, предписывающий какие компетенции должны изучать студенты. Существует аккредитационный комитет, осуществляющий аккредитацию образовательных программ, проверяющий соответствие программ этим компетенциям.

При проектировании и реализации образовательных программ университеты руководствуются принципами Болонского процесса и общемировыми практиками, благодаря чему высшее образование в Венгрии становится все более популярным не только в Европе, но и во всем мире. Интернационализация университетов поддерживается правительством. Реализует систему студенческих грантов и стипендиальные программы. Много программ на немецком и английском языках. Стоимость обучения и проживания очень привлекательны в сравнении с обучением, например, в Великобритании.

Мобильность очень популярна в университетах, администрация идет повсеместно навстречу студентам и делает перерасчеты трудоемкости, если дисциплины и компетенции совпадают.

Особенность системы образования Республики Беларусь

Беларусь вступила в Европейское пространство высшего образования на конференции министров образования европейских стран 14 мая 2015 года.

К 2018 году в республике была осуществлена образовательная реформа, нацеленная на признание национального образования за рубежом и обеспечение академической мобильности.

Система образования в Белоруссии исторически формировалась под сильным влиянием Российской империи и Советского Союза. В пятидесятые годы прошлого века в Белоруссии начали бурно развиваться технические направления подготовки, что было обусловлено потребностями промышленности в квалифицированных кадрах.

Сегодня инженеров готовят как в технических, так и в многопрофильных университетах:

- Белорусский государственный технологический университет;
- Белорусский национальный технический университет;
- Белорусский государственный университет;
- Белорусский государственный университет информатики и радиотехники;
- Минский инновационный университет и ряд других.

Правительство республики Беларусь управляет системой образования через Министерство образования, в котором высшим образованием занимается «Управление высшего образования» (Главное управление профессионального образования) и «Управление науки и инновационной деятельности».

Государство делает университетам заказ на подготовку кадров, количество бюджетных мест строго контролируется, и все обучающиеся на бюджетной основе студенты имеют распределение. Университеты могут привлекать студентов и на коммерческой основе, но цифры планируются заранее и также контролируется выполнение заявленных мест. Студенты, обучающиеся по контракту, имеют свободное распределение. Эти модели повторяют советскую систему подготовки кадров.

Особенность системы образования республики Беларусь в следующем. Сохранены все преимущества государственного планирования и обеспечения системы образования, как это было в Советском Союзе. При этом вхождение в Болонский процесс привело к гармонизации национальной системы образования с европейскими, университеты Беларуси интегрируются в единую систему европейского образования.

В Белоруссии разрабатываются государственные образовательные стандарты нового поколения. В отличие от России, в которой законодательно выделены несколько групп ведущих университетов, имеющих право разрабатывать свои стандарты, в Белоруссии все университеты осуществляют подготовку по государственным стандартам. Министерство и республиканский институт Высшей школы (РИВШ) занимаются разработкой стандартов и типовых учебных планов.

Структура учебного плана по техническим специальностям выглядит следующим образом. Есть государственный компонент, в который входит социально-гуманитарный блок дисциплин, дисциплины профессиональной лексики – иностранный язык, белорусский язык. Затем большой блок, связанный с математикой и физикой и другим естественным наукам, ряд дисциплин по программированию и основам бизнеса. Это ключевые, базовые позиции, которые

университет не может изменять. Компонент, который университет определяет самостоятельно – это компонент учреждения образования и факультативных дисциплин. В этом вузы достаточно свободны и могут по-разному его наполнять.

В Белоруссии достаточно строгая нормативная база, в соответствии с которой деятельность преподавателя и администрации очень строго регламентирована. Порядок выставления оценок, прием экзаменов, выставление оценок в ведомости и так далее очень жестко контролируется, в том числе с точки зрения противодействия коррупции.

Формы образования и образовательные технологии регламентируются на уровне министерства и правительства. Есть Кодекс республики Беларусь об образовании, есть кодекс заочной формы обучения. Например, в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники есть факультет инновационного непрерывного образования, где обучаются студенты по дистанционной форме. Ряд дисциплин (до трех дисциплин за семестр) по желанию студенты могут вынести на дистанционное обучение. Электронное обучение никак не фигурирует. Ни в одном документе.

Поскольку Белоруссия вступила в Болонский процесс и законодательство республики приведено в соответствие с общеевропейскими требованиями, мобильность студентов активно развивается, студенты ездят по обмену и на стажировки, и на обучения в рамках программы Эразмус.

Выпускники университетов практически все работают по специальности, поскольку есть распределение, с обязательной отработкой – 2 года. Что касается студентов платной формы обучения, здесь они вольны делать то, что они хотят. В Белоруссии направления подготовки (специальности), по которым обучаются студент, тесно связаны с тарифно-квалификационным справочником. Студентов жестко распределяют для работы по специальности.

В заключение краткого обзора специфики национальных систем подготовки инженеров отметим, что анализ формальных документов (нормативные акты, статистические, исторические данные и др.) не дает полной картины сложных социальных систем профессионального образования. Поведенческие и

социальные модели, когнитивные образы и представления проявляются в большей степени в реальной жизни через живые коммуникации, экспертные обсуждения и анализ ситуаций.

Рамка Болонского процесса, использованная нами при компаративном анализе систем инженерного образования, выступает в качестве идеальной модели, обеспечивающей как полноту исследования, так и фокусировку на наиболее значимых, ключевых аспектах подготовки кадров для инновационной экономики.

Принципы Болонского процесса и парадигма «Обучение в течение всей жизни» фиксируют ряд важных положений, обеспечивающих возможность непрерывного совершенствования профессионального мастерства, использования для этого лучших ресурсов разных университетов, исследовательских центров и инновационных предприятий. Таким образом, удовлетворяются как текущие кадровые потребности производств, так и формируется интеллектуальный потенциал для развития будущих технологий.

Важным фактором для этого является академическая мобильность, для реализации которой необходим целый комплекс условий, это и единые уровни высшего образования (бакалавриат, магистратура, PhD), дающие возможность сравнения образовательных программ, и система образовательных кредитов (ESTC), основанная на академическом доверии, и система обеспечения качества (QE), обеспечивающая открытость и учет потребностей всех стейкхолдеров, и студентоцентрированные подходы в организации учебного процесса, и многое другое.

Академическая мобильность в разных ее проявлениях является важным индикатором развитости системы образования, обеспечения студентам со стороны университета возможностей вариативности, многообразия и гибкости форм высшего образования.

В странах, вступивших в Болонский процесс, в настоящее время идет сложный неоднозначный процесс адаптации этих принципов для национальных систем образования. Исходя из национальных особенностей и языковых различий возникает множество несоответствий и требуется длительный итерационный

период для «настраивания образовательных систем» под принципы Болонского процесса. Программа Erasmus, инициированная Евросоюзом, нацелена на продвижения принципов Болонского процесса и их имплементацию в системы образования разных стран.

Ниже приведены *выводы из экспертного обсуждения* с участием авторов проблем развития инженерного образования участниками проектов программы Erasmus. Внимание экспертов было сфокусировано на ряде вопросов подготовки кадров для инновационной экономики в России, Германии, Белоруссии и Венгрии. В ходе дискуссии экспертов обсуждалась гибкость подходов в реализации образовательных программ, возможность использования разных форм, которые присутствуют законодательно, либо исходя из административной позиции, преподавательской практики.

Выводы по итогам экспертных обсуждений:

1. Германия, Венгрия, Россия и Белоруссия, так же, как и другие страны, вступившие в Болонский процесс, осуществляют большую работу по гармонизации систем университетского образования. Во всех странах введены уровни образования: бакалавриат, магистратура и PhD(аспирантура). Формируется единое понимание обеспечения качества университетского образования, одним из значимых факторов которого является *соответствие запросам рынка труда, профессионализация образовательных программ*. Для программ подготовки инженеров именно этот аспект обеспечения качества наиболее актуален. Через механизмы обеспечения качества требования динамично меняющихся технологий цифрового мира проникают в образовательные программы, возникают устойчивые связи университетов и корпораций.

2. При реализации программ инженерной подготовки большое значение придается *стажировкам студентов на предприятиях индустрии*. Только в реальных производственных ситуациях могут проявиться в полной мере компетенции, на формирование которых и нацелены образовательные программы.

Обратная связь, полученная от работодателей в этот период, в значительной степени обеспечивает качество подготовки.

Сотрудничество корпораций с образовательными организациями разного уровня осуществляется в разных направлениях. Прежде всего, это стажировки студентов на предприятиях. В Германии активно развиты формы дуального обучения, традиционно присущие техническим школам. Сотрудники корпораций активно участвуют в процедурах обеспечения качества (мониторинг удовлетворенности стейкхолдеров, аккредитация программ). В Европейском пространстве высшего образования работают аккредитационные агентства, включающие в состав экспертных комиссий наряду с представителями университетов в обязательном порядке сотрудников корпораций. Аккредитационная процедура многоступенчата и сложна, направлена не столько на выявление несоответствий, сколько на выработку рекомендаций по развитию программы. Именно в этом заключается основной механизм влияния индустрии и рынка труда на подготовку кадров. Образовательные программы, прошедшие аккредитацию, например в Агентстве ASIIN,¹⁹⁹ являются для предприятий индустрии знаком качества и выпускников этих программ ждут в корпорациях.

3. Важной составляющей, в особенности программ магистратуры и PhD является исследовательская работа. В современной инженерии исследования тесно переплетаются с инженерной практикой. Исследовательская составляющая в классических университетах наибольшая, университеты прикладных наук больше ориентированы на решение инженерных задач. Штатный профессор в Германии помимо научных позиций должен иметь опыт работы в реальном секторе не менее пяти лет. Важно отметить, что в Германии, как ни в какой другой из рассматриваемых стран, штатный профессор назначается государством (правительством Земли) а не администрацией. Он может совмещать профессорство с руководством кафедры или факультета (института) и имеет традиционно большой вес при принятии решений. Помимо штатных профессоров

¹⁹⁹ ASIIN - Агентством по аккредитации программ в области инженерии, информатики, математики и естественных наук Германии

в университетах Германии работает много докторов, преподающих различные курсы, но они не могут влиять ни на развитие научных тематик, ни на принятие административных решений.

4. В программах бакалавриата допускается работа преподавателей, не имеющих академической степени, в программах уровня магистратуры и PhD для официальной позиции во всех странах требуется ученая степень, актуализируемая научными исследованиями.

5. Образовательные программы университетов проектируются с учетом мобильности студентов, которая активно развивается и обеспечивается Евросоюзом (Erasmus+ и др.). Наибольшей гибкостью обладают образовательные программы в классических университетах Германии, студенты сами выбирают себе модули, длительность обучения зависит от возможностей студента, стажировки на предприятиях так же могут быть любой длительности. В университетах прикладных наук, сформировавшихся на базе технических школ, график обучения более жесткий, студент обязан пройти обучение за конкретный срок (бакалавриат за 3 или 4 года в зависимости от программы), при этом присутствует возможность выбора модулей и стажировок. Фиксированы сроки обучения по образовательным программам в университетах Венгрии и Белоруссии.

Введение системы зачетных единиц (образовательных кредитов) позволяет осуществлять перезачёт трудоемкости, реализованной при изучении курсов в других университетах. Формализация мобильности значительно различается в зависимости от страны и конкретного университета. Наиболее ярко мобильность выражена в классических университетах Германии. Существует общепринятая система формализации мобильности, которая уже встроена в администрирование учебного процесса, Студент технического университета Берлина, например, заполняет соответствующие бланковые формы, в которых фиксирует свой выбор курса другого университета и согласовывает его с администрациями университетов. По возвращении он предоставляет сертификат другого университета и ему автоматически пере зачитывается трудоемкость. Сложнее

обстоит дело в университетах Белоруссии, в которых для каждого студента, решившего пройти обучение в другом университете, разрабатывается индивидуальный учебный план, который обсуждается на академических советах и утверждается ответственным лицом. В соответствии с этим учебным планом он обязан изучить в дистанционной форме все обязательные дисциплины программы родного университета. Формализация мобильности и в Венгрии, и в России так же сопряжена с дополнительными согласованиями, необходимыми для приведения отсутствия студента в соответствие с существующими нормативными ограничениями. В отличие от Германии в университетах этих стран студенту не достаточно просто заполнить бланк мобильности, требуется изучить обязательные дисциплины учебного плана университета, в который он поступил. В приложении к диплому у студентов, реализовавших мобильность, обязательно присутствует отметка о том какой курс в каком университете он проходил и какую оценку получил.

6. Из анализа и обсуждений форм обучения следует, что в разных странах и университетах формы обучения понимаются по-разному. Если взять за точку отсчета российское законодательство, то очная форма обучения присутствует во всех университетах всех стран. Заочная форма присутствует в законодательстве Белоруссии (Кодекс заочного обучения). В университетах Венгрии есть разделение на две формы: студенты, которые учатся с понедельника по четверг, и студенты которые учатся с пятницы по субботу (это в основном работающие студенты, некоторым из них работодатель дает отпуск на эти дни). В Венгрии (как и в Белоруссии) студент может работать не более 20 часов в неделю. В университетах Германии каждый модуль реализуется дважды, академических групп как в России и Белоруссии не существует, поэтому даже работающий студент может сформировать удобный для себя график посещений занятий.

7. В российском Законе об образовании введены понятия электронного обучения и дистанционных технологий²⁰⁰. Это чисто российская специфика.

²⁰⁰ Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ [в ред. от 26.07.2019]. ст. 34. // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

Огромный рынок открытого образования и e-learning по своей сути международный, он предоставляет студентам разных стран и университетов безграничные возможности по освоению разнообразнейших курсов лучших мировых университетов. Использование этих возможностей является инициативой самого студента, и работает на усиление подготовки по курсам формального учебного плана.

Обучение в целом финансируется правительствами стран, студенты оплачивают ряд сервисов (пользование библиотекой, взнос в организации студенческого самоуправления и др.) и в зависимости от конкретного университета эта сумма достигает до 100 евро в месяц.

2.2. Новый формат инженерного образования: опыт Уральского федерального университета

Инженерное образование в Уральском федеральном университете (УрФУ) имеет свои традиции, одна из которых – создание новых программ для зарождающихся индустрий и гибкая адаптация к изменениям в экономике. Эта особенность позволяет инженерным программам УрФУ не просто выживать в условиях постоянных внешних и внутренних изменений, но и оставаться востребованными и конкурентоспособными.

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» ставит задачу создания экосистемы цифровой экономики страны, главным результатом функционирования которой будет повышение благосостояния и уровня жизни россиян²⁰¹. Ключом к решению задачи является многоуровневая и масштабная цифровая трансформация отраслей экономики. Прежде всего, речь идет о цифровизации производства и управления. В контексте цифровой трансформации инженерное дело приобретает новую значимость и новые характеристики

²⁰¹ О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года [Электронный ресурс] : Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

Технологии цифровизации несмотря на разницу процессов достаточно близки. Можно выделить фактически единый набор таких технологий:

- сквозная разработка предмета производства/строительства или объекта управления в цифровой среде, CAD/CAM в промышленности, CAD/BIM в строительстве («цифровой двойник, цифровая модель, цифровой профиль»);
- непрерывный автоматический сбор и организация хранения и накопления цифровых данных о функционировании/ходе строительства/ходе производства объекта («IoT, Big Data»);
- управление собранными данными, визуализация, поиск закономерностей («Аналитика Больших данных, Data Governance»);
- компьютерная обработка данных с целями оптимизации, распознавания, предсказания («Машинное обучение, AI»);
- использование собираемых и обрабатываемых цифровых данных для организации сопутствующих сервисов обслуживания/поддержки («Цифровая платформа»).

Каждая из этих технологий обеспечивает комплексную автоматизацию бизнес или технологического процесса. Кроме этого, собираемые цифровые данные и их обработка позволяют повысить качество принимаемых управленческих решений.

Внедрение этих технологий требует преодоления обозначенных в Национальной программе сдерживающих факторов – дефицита кадров, недостаточного уровня подготовки специалистов и исследований в этих сферах.

По нашему мнению, инженер в условиях цифровой трансформации должен:

1. Знать и понимать внутреннюю структуру, процессы, происходящие в области деятельности, подвергаемой трансформации. Мыслить комплексно и системно. Видеть не только отдельные процессы, но и их взаимосвязанность. Понимать причинно-следственные связи, зависимости процессов и показателей.
2. Владеть различными методиками моделирования. Уметь выявлять и описывать показатели, методики измерения показателей, мониторинг которых позволяет оценить степень отклонений протекающих процессов от ожидаемых и целевых значений.

3. Владеть методиками обработки собранных цифровых данных для целей:

- выявления структуры и причин отклонений от ожидаемых показателей функционирования объекта на ранних стадиях;
- построения предсказаний развития протекающих процессов при различных сценариях управляющих воздействий;
- оптимизации (определение метода и величины корректирующих воздействий) для происходящих процессов.

4. Владеть культурой работы с цифровыми данными, видеть и закладывать возможности платформенного подхода при работе с цифровыми данными и структурами.

Мы имеем дело с комплексной научно-образовательной задачей, потому что без выхода на мировой уровень исследований и разработок сложно обеспечить требуемое количество и качество подготовленных специалистов, востребованных цифровой трансформацией экономики.

На повестку дня выходит создание открытой информационно-насыщенной научно-образовательной среды взаимодействия стейкхолдеров развития компетенций цифровой экономики, формирование на этой основе профессионального сообщества. Среда, включающей постоянно обновляющийся набор сетевых программ подготовки, переподготовки и совершенствования компетенций, платформенные решения в идеологии «Обучение в течение всей жизни», широкое информирование, обмен идеями и распространение лучших практик.

В основу *дидактической модели построения образовательных программ* Высшей инженерной школы УрФУ положена широко распространённая в ведущих университетах мира методология результатов обучения²⁰², которая в качестве первого из наиболее важных шагов разработки образовательной программы предусматривает определение будущих результатов образовательной деятельности. Под результатами обучения понимается ясная и четкая

²⁰² Rebrin O. I. Use of Learning Outcomes for Curriculum Design : Study guide. Vilnius, Ciklonas, 2016.

формулировка того, что будет знать, понимать и в состоянии продемонстрировать обучающийся по завершению освоения программы или ее части.

Формулирование результатов обучения – совместный труд команды программы, в которую помимо преподавателей университета входят представители профессионального сообщества – ведущие специалисты заинтересованных в результатах подготовки промышленных предприятий, компаний, организаций академических институтов и т.п. Результаты обучения должны быть предметом тщательного разнопланового обсуждения и согласования всех участников образовательной деятельности. Такой путь особенно актуален при сетевой форме реализации программы. Сформулированные результаты обучения логически выводят авторов программы на дидактическое содержание отдельных модулей и выбор образовательных действий.

Вторым важным шагом построения образовательной программы является выбор способа объективной и адекватной оценки достижения заявленных результатов обучения. И если знание и понимание можно объективно оценить при помощи компьютерного тестирования или разноплановых письменных проверок, то оценка деятельности составляющей результатов обучения требует более сложных инструментов. Таковыми могут служить, например, групповая работа над проектными заданиями различной сложности с последующей публичной защитой результатов или выполнение заданий по стандартам World Skills в форматах Hi-Tech и Future Skills.

Успех в достижении заявленных результатов обучения определяется эффективностью используемых образовательных технологий.

Сведена к необходимому и достаточному минимуму превалирующая сегодня в России лекционно-семинарская система обучения. Больше внимания уделено активным формам обучения, таким как кейс-стади, деловые игры, практические занятия, стажировки. Традиционные лекции приобретают характер диалога и дискуссий. Значимость масштабных потоковых лекций сохраняется в случае их реализации высококвалифицированными широко эрудированными харизматичными специалистами, которые выполняют исследования и

разрабатывают технологии, отвечающие мировым стандартам по излагаемой тематике. Это, так называемые, «визионерские» лекции по типу образовательного интенсива «Острова Университета НТИ 20-35».

Активные формы обучения, которые используются сегодня в ведущих зарубежных университетах, такие как TLD (thinking-learning-doing), PBL (problem based learning), стандарты всемирной инициативы модернизации инженерного образования CDIO²⁰³ (conceive-design-implement-operate) являются основой образовательных технологий реализации модулей программ ВИШ.

Лучшему достижению целей профессиональной подготовки позволяет достичь применение в практике лучшего зарубежного и отечественного опыта:

1. Активное обучение (active learning). Все аудиторные занятия проводятся в активной форме – дискуссии, сократические беседы, тренинги, разбор кейсов, лабораторный эксперимент, презентации, мозговые штурмы и др.

2. Обучение во взаимодействии (peer learning). Обязательным в обучении является обмен мнениями и идеями, совместные исследования и проектная деятельность. Аудиторные взаимодействия дополняются дискуссиями и комментариями на форумах и дискуссионных площадках в Интернет.

3. Саморегуляция ритма обучения (self-pacing). На основе индивидуальной образовательной траектории при наличии электронных образовательных ресурсов обучающийся сам задает себе ритм обучения, в который встраивается очное посещение занятий.

4. Портфолио как инструмент оценивания. Целостный подход задает приоритетность экспертного оценивания. В портфолио формализуются все достижения обучающихся, включая текущую оценку, профессиональный опыт и выпускную квалификационную работу. Наличие портфолио обеспечивает участие

²⁰³ Edström K. Aims of engineering education research – the role of the CDIO initiative // The 12th International CDIO Conference: Conference Proceedings. June 12-16, 2016. Turku University of Applied Sciences, Finland, available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2016/25/25_Paper_PDF.pdf ; Crawley E. F., Malmqvist J., Lucas W. A., Brodeur D. R. The CDIO Syllabus v 2. 0. An Updated Statement of Goals for Engineering Education // The 7th International CDIO Conference: Conference Proceedings. June 20-23, 2011. Copenhagen, Technical University of Denmark, available at: http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/local_143186.pdf ; Kamp A., Klassen R. Impact of global forces and empowering situations on engineering education in 2030 // The 12th International CDIO Conference: Conference Proceedings. June 12-16, 2016. Turku University of Applied Sciences, Finland, available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2016/199/199_Paper_PDF.pdf

в оценивании коллег по обучению, преподавателей, работодателей и других заинтересованных лиц.

5. Использование игровых методов и элементов компьютерных игр, виртуальных симуляторов и тренажеров, экспертных систем и ситуационных центров.

В реализации программ широко использована сетевая форма взаимодействия с ведущими научно-образовательными центрами, академическими институтами и промышленными партнерами.

Решающее значение приобретает мотивация обучающихся на самостоятельный поиск и освоение новых знаний. Для обеспечения эффективной работы формируется специальным образом организованная образовательная среда, обеспечивающая комфортное и продуктивное общение слушателей, преподавателей, экспертов и круглосуточный доступ к различным информационным и коммуникационным ресурсам.

Обучающиеся формируют и совершенствуют свое профессиональное мастерство в процессе решения реальных проблем цифровизации, применяя созданную инфраструктуру для моделирования – проектирования – прототипирования, создания цифровых двойников (аппаратно-программные комплексы, тренажеры-симуляторы и др.).

Программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки ВИШ имеют модульное построение. Под модулем образовательной программы понимается относительно самостоятельная, логически завершенная, структурированная часть образовательной программы, обеспечивающая формирование и оценку достижения заданных результатов обучения. Результаты обучения в данном случае играют роль стыковочных элементов частей программы, позволяют согласовать входные и выходные требования отдельных модулей в случае последовательного освоения.

Особенность программ ВИШ заключается в реализации нового формата инженерного образования, одним из компонентов которого является, так называемая, модель «T-shaper» специалист, добывающий одинаково как

глубины, так и широты своих познаний и навыков²⁰⁴. Модель предполагает широкую общинженерную подготовку, включая компетенции цифровизации различных сфер деятельности. Такой подход позволяет специалисту разбираться в смежных областях своей специализации, встраиваться в работу проектных команд.

Также мы считаем принципиально важным в подготовке инженеров нового формата уделять внимание формированию таких личностных и межличностных качеств как креативность, критическое мышление, готовность к решению профессиональных проблем, эффективные коммуникации, формирование команд и работа в команде, лидерство и т.п.²⁰⁵.

Учитывая быстро меняющиеся в ходе технологического прогресса требования к специалисту, в программах использован подход «Agile education», суть которого в возможности гибкого и быстрого изменения содержания, предметной области и используемых образовательных технологий.

Построение системы непрерывного обучения имеет и более широкое прочтение, связанное с работой с талантами, выявление талантливых школьников через систему разного рода конкурсов, олимпиад и соревнований, прежде всего технической направленности. И победители, и участники соревнований получают необходимые импульсы к креативному, творческому развитию, совершенствуют свои таланты во время специальных летних выездных хакатонах и других активностях. Именно из этих молодых людей, мотивированных на современную, прежде всего цифровую инженерию, вырастут таланты, определяющие успех цифровой трансформации экономики.

Образовательные программы ВИШ реализуются по направлению «Системный анализ и управление». Основой создания образовательных программ является научно-технологический задел в выбранном направлении реализации подходов

²⁰⁴ Kamp A. Engineering Education in the Rapidly Changing World: Rethinking the Vision for Higher Engineering Education. Delft: TU Delft, Faculty of Aerospace Engineering, 2016, available at: http://pure.tudelft.nl/ws/files/10113369/Vision_engineering_education_2nd_Rev_Ed.pdf

²⁰⁵ Профессионализм инженера-конструктора: анализ, оценка и совершенствование : монография / А. П. Исаев [и др.]. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2015. – 168 с. ; Инженерная онтология. Инженерия как странствие : учебное пособие / В. Никитин [и др.]. – Екатеринбург: ООО «Форжект», 2013. Екатеринбург: ООО «Издательский Дом «Ажур», 2013. – 230 с.

цифровизации. Развитие и укрепление такого задела обеспечивается расширением взаимодействия с ведущими российскими и зарубежными исследователями, укреплением кадровой и материально-технической базы лабораторий. Сетевые взаимодействия позволяют обновить и актуализировать как содержательную, так и методическую сторону модулей (предметов) основных образовательных программ. Модульная структура программ обуславливает возможность конструировать междисциплинарные программы, программы различной трудоемкости и способов реализации. Реализовать подход «конструктора» образовательных программ путем дополнения и вариации отдельных модулей позволяет единый подход к разработке, основанный на методологии результатов обучения.

Одной из задач деятельности ВИШ является формирование профессионального сообщества, в которое входят заинтересованные в подготовке инженеров специалисты различных направлений цифровизации экономики. Одним из путей поиска и привлечения к совместной работе цифровых единомышленников являются регулярные разноуровневые семинары и конференции. Коллаборация и контакты с коллегами позволяют формировать реальное сплоченное экспертное профессиональное сообщество, а возможности информационно-образовательной среды сохранить общение и совместную работу в виртуальной среде.

Важной темой обсуждений на таких конференциях являются проблемы профессионализации студентов, какие профессионалы нужны экономике, какое профессиональное будущее ожидает наших выпускников, какие ожидания у выпускников.

В условиях глобального единого информационного и образовательного пространства обмен идеями и эффективными опытами инженерного образования имеет особое значение. В глобальную образовательную повестку, имеющую общие для всех стран проблемы и задачи, встраиваются опыты и решения, которыми обладают те или иные университеты в разных странах. Сообщества профессиональных инженеров в тесном сотрудничестве с университетами в

рамках всемирных инициатив, программ и проектов²⁰⁶ обсуждают проблемы подготовки инженеров, проводят исследования²⁰⁷, ищут ответы на вопросы «Чему и как учить инженеров?»²⁰⁸.

Сформированы сложные графы результатов обучения, разработаны таксономии и типологии: Syllabus CDIO²⁰⁹, SEBoKINCOSE²¹⁰ и другие²¹¹.

Интерес, на наш взгляд, представляет типология инженеров, обозначенная Альбертом Кампом, одним из лидеров движения CDIO²¹². Он выделяет следующие типы инженеров, востребованных в будущем:

- Исследователь: Как мои продвинутые научные знания могут помочь развить и оптимизировать инновационные технологии?
- Системный интегратор: Как объединить все элементы производства в единое целое, действующее в интересах потребности заказчика?
- Инноватор: Как применить знания и новые технологии для разработки новых продуктов для потребителя?
- Контекстный инженер: Как продвигать и применять знания и технологии для разработки продуктов и процессов полезных людям разных культур в разных контекстах?

²⁰⁶ Fortin C. Review of the book: Crawley E. F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D. R., Edström K. Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach. 2nd ed. New York: Springer / C. Fortin // Voprosy Obrazovaniya, 2014, no. 3, pp. 1-2.; Kamp A. Engineering Education in the Rapidly Changing World: Rethinking the Vision for Higher Engineering Education. Delft: TU Delft, Faculty of Aerospace Engineering, 2016, available at: http://pure.tudelft.nl/ws/files/10113369/Vision_engineering_education_2nd_Rev_Ed.pdf ; A-Tuning-AHELO Conceptual Framework of Expected Desired / Learning Outcomes in Engineering / OECD Education Working Papers, 2011, no. 60, 54 pp., available at: <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>

²⁰⁷ Edström K. Aims of engineering education research – the role of the CDIO initiative // The 12th International CDIO Conference: Conference Proceedings. June 12-16, 2016. Turku University of Applied Sciences, Finland, available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2016/25/25_Paper_PDF.pdf

²⁰⁸ Ребрин О. И. Чему и как учить современных инженеров? / О. И. Ребрин, И. И. Шолina // Русский инженер. – 2017. – № 2 (55). – С. 74-78.

²⁰⁹ Crawley E. F., Malmqvist J., Lucas W. A., Brodeur D. R. The CDIO Syllabus v 2. 0. An Updated Statement of Goals for Engineering Education // The 7th International CDIO Conference: Conference Proceedings. June 20-23, 2011. Copenhagen, Technical University of Denmark, available at: http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/local_143186.pdf

²¹⁰ INCOSE. 2012. Systems Engineering Handbook: A Guide for System Life Cycle Processes and Activities, version 3.2.2. San Diego, CA, USA: International Council on Systems Engineering (INCOSE), INCOSE-TP-2003-002-03.2.2., available at: https://www.sebokwiki.org/wiki/INCOSE_Systems_Engineering_Handbook ; Sage A., Rouse W. Handbook of Systems Engineering and Management, 2nd edition. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011. 1504 p.

²¹¹ EUR-ACE Framework Standards and Guidelines [Electronic resource] / ENAEE. 2015. URL: http://www.enaee.eu/wp-assets-enaee/uploads/2012/02/EAFSG_full_nov_voruebergehend.pdf

²¹² Kamp A., Klassen R. Impact of global forces and empowering situations on engineering education in 2030 // The 12th International CDIO Conference: Conference Proceedings. June 12-16, 2016. Turku University of Applied Sciences, Finland, available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2016/199/199_Paper_PDF.pdf

В одиночку ни один из них не справится с задачей, только во взаимодействии будет найдено технологическое решение сложных комплексных задач. Возникает вопрос как обозначенная типология коррелирует с реалиями университетской подготовки инженеров и профессионализацией образовательных программ? Поиск ответа на поставленный вопрос побудил авторов к исследованию *сущности процессов профессионализации.*

Профессионализация понимается нами как непрерывный многоаспектный процесс, направленный на успешность и эффективность той или иной персоны в экономической деятельности. Сегодня размываются границы традиционной инженерии, с изменением технологий меняется и профиль инженера. Поиск эффективных моделей инженерных программ привел к необходимости выделить «образование» и «подготовку»²¹³.

Образование – это, прежде всего, формирование естественнонаучного мировоззрения, инженерной позиции, техник мышления, овладение общеинженерными языками математики, программирования и др.²¹⁴ Это фундаментальная составляющая образовательных программ.

Профессиональная составляющая программ подготовки инженеров наиболее динамична и ресурсоемка, имеет свою специфику для каждой индустрии, требует участия профессиональных инженеров и экспертов.

Университеты – это, прежде всего, исследования и ученые, которые имеют академическую репутацию. В какой степени современный инженер должен овладеть техниками исследовательской работы? Это «образование» или «подготовка»²¹⁵?

Фокусировка на профессионализации требует выделения специфических для инженерной деятельности компетенций с одной стороны, с другой – характеристик среды, позволяющих сформировать эти компетенции и с третьей – личностных особенностей и способностей, позволяющих овладеть этими

²¹³ Rebrin O., Sholina I. Features of the modern educational environment for engineers, DAAAM International Scientific Book, 2014, vol. 40, pp. 501-508.

²¹⁴ Инженерная онтология. Инженерия как странствие : учебное пособие / В. Никитин [и др.]. – Екатеринбург: ООО «Форжент», 2013. Екатеринбург: ООО «Издательский Дом «Ажур», 2013. – 230 с.

²¹⁵ Профессионализм инженера-конструктора: анализ, оценка и совершенствование : монография / А. П. Исаев [и др.]. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2015. – 168 с.

компетенциями. Три обозначенных выше аспекта, по сути, задают проблематику, связанную с профессионализацией конкретного студента, выбравшего для себя инженерное дело.

Первая проблема о том, какой реально профиль должен быть у выпускника инженерных программ. Российская практика выделения направлений подготовки, возникшая в период плановой советской экономики, морально устарела, актуализация образовательных программ путем выстраивания соответствия профессиональным стандартам упирается в качество профессиональных стандартов, которые, по сути, дают эффект только на уровне колледжей и рабочих профессий.

При наличии показателей эффективности (результативности) университетов, связанных с трудоустройством выпускников по специальности, мы имеем в лучшем случае соответствие планам кадрового обеспечения конкретных промышленных предприятий, сформированным без учета динамики изменений технологий. Сложившаяся система планирования государственного заказа подготовки специалистов обеспечивает приток кадров на предприятия и далее уже само предприятие «доводит» выпускника до требуемого уровня квалификации.

Из этого анализа вытекает важный вывод, подтвержденный нашими исследованиями²¹⁶ – предприятия индустрии все более ценят в выпускниках фундаментальный базис, хорошую общеинженерную подготовку и самое главное – *soft skills* – умения выстраивать коммуникацию, видеть и формулировать проблему, искать решения. Большое значение придается умению действовать и получать результат в условиях ограничений, находить нестандартные решения.

Найденный нами вариант решения обозначенной проблемы в следующем: формируем профессиональный кругозор, тренируем спектр компетенций и самое главное прививаем потребность к обучению и профессиональному совершенствованию. Как те или иные компетенции укладываются в профессию

²¹⁶ Оценка системы подготовки инженерно-технических кадров: материалы комплексного исследования потребностей крупнейших региональных работодателей / И. И. Шолina [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Банниковой – Екатеринбург: УрФУ, 2016. ООО «Издательский Дом «Ажур», 2016. – 272 с.

для конкретного производства, рабочего места, технологии студент понимает, когда проходит стажировки на реальном предприятии.

Вторая проблема – это проблема среды, в которой готовятся будущие инженеры. Из многообразия средовых факторов можно выделить три наиболее проблемные:

1. Роли участников образовательного процесса. Какие компетенции должны быть у тех, кто учит?

2. Тренировочные комплексы. Традиционные учебные лаборатории, сформированные по принципу закрепления знаний, полученных из лекций неэффективны. Смогут ли обеспечить нужную эффективность формирующиеся повсеместно пространства для реализации проектных технологий?

3. Как эффективно использовать возможности открытого образования и разнообразные конкурсы и соревнования?²¹⁷

Третий пул проблем связан непосредственно с личностью студента, его мотивацией, целеполаганием, природными данными, социализацией.

Обозначенные проблемы переведены в задачи и проходят апробацию в инициативе УрФУ, названной «Новый формат инженерного образования».

Новый формат инженерного образования²¹⁸, возникающий в ответ на вызовы технологических изменений (изменения технологических платформ), включает модели инженерного образования разных уровней, обеспечивающих непрерывность образования в течение всей жизни²¹⁹.

При разработке нового формата наибольшее внимание было уделено трем состоявшимся подходам подготовки инженеров:

1. Подходы российской инженерной школы, обучение на конкретных инженерных задачах и выделение ключевой роли наставника.

²¹⁷ Конанчук Д., Волков А. Эпоха «Гринфилда» в образовании [Электронный ресурс] / Д. Конанчук, А. Волков / Исследование SEDeC. Центр образовательных разработок Московской школы управления СКОЛКОВО // Сайт СКОЛКОВО. – 2013. – Режим доступа: <https://sedec.skolkovo.ru/downloads/documents/SEDEC/research-greenfield.pdf>

²¹⁸ Ребрин О. И. Новые модели инженерного образования / О. И. Ребрин, И. И. Шолина // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 102 (2). – С. 61-72.

²¹⁹ Ребрин О. И. Сборник публикаций. ООО «Издательский Дом «Ажур». 2016.; Ребрин О. И. Концепция и формы реализации инженерной магистратуры. ООО «Издательский Дом «Ажур». 2015.

2. Российский «Физтех», проблемное обучение, исследования неотделимы от внедрений, поиск инженерных решений в условиях неопределенности, agile-education.

3. Инициатива CDIO, стандарты и syllabus²²⁰, интегрирующая в себя и подходы российской инженерной школы, и опыт «Физтеха».

Для апробации нового формата инженерного образования была создана Высшая инженерная школа (ВИШ) УрФУ. Образовательные программы ВИШ имеют ряд дидактических особенностей, обеспечивающих гибкость и адаптивность подготовки студентов к задачам индустрии.

Методология результатов обучения (Learning Outcomes)²²¹ задает требования к результату, понятные всем стейкхолдерам – студенту, работодателю, преподавателям и др. Градирование результатов обучения на универсальные, общепрофессиональные и профессиональные с разным жизненным циклом позволяет выделить наиболее «динамичные» – профессиональные, которые должны ежегодно проходить валидацию.

Система формирования и оценивания результатов обучения является дидактической основой образовательных программ нового формата. Для того чтобы видеть как формируются результаты обучения и оценивать их, в образовательную программу включены конвергентные учебные мероприятия, такие как междисциплинарные исследования, инженерно-технические соревнования, хакатоны, проекты, внутренние и внешние конференции, во время которых студенты обсуждают проблемы, ищут решения и презентуют свои идеи и разработки.

Структура образовательной программы формируется по модульному принципу, который позволяет оперативно менять содержание в рамках

²²⁰ . Crawley E. F., Malmqvist J., Lucas W. A., Brodeur D. R. The CDIO Syllabus v 2. 0. An Updated Statement of Goals for Engineering Education // The 7th International CDIO Conference: Conference Proceedings. June 20-23, 2011. Copenhagen, Technical University of Denmark, available at: http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/local_143186.pdf

²²¹ Rebrin O. I. Use of Learning Outcomes for Curriculum Design : Study guide. Vilnius, Ciklonas, 2016 ; Gibbs A., Kennedy D., Vickers A. Learning Outcomes, Degree Profiles, Tuning Project and Competences, Journal of the European Higher Education Area, 2012, no. 1, pp. 71-88.

естественно-научных и общинженерных дисциплин, заменять курсы, формирующие те или иные профессиональные компетенции.

Важное значение в деятельности современного инженера имеет понимание материалов. Научные школы и инженерные компетенции УрФУ по созданию и использованию различных материалов как природных, так и синтетических востребованы индустрией региона и динамично развиваются. Материалы для атомной энергетики и электроники, для приборостроения и авиации, для робототехнических систем и медицины, композиционные материалы и т.д. Новые материалы и технологии создаются в университете в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ под задачи индустрии.

Этот потенциал находит отражение в содержании образовательных программ инженерной школы. Понимание свойств и конструктивных особенностей материалов приходит к студентам из фундаментальных дисциплин – химии, физики, материаловедения, инженерной механики.

Традиционно на Урале развивалась металлургия, машиностроение и энергетика. Эта специфика присутствует и в образовательных программах. В традициях инженерной школы комплексный подход и экологизация, баланс фундаментальной подготовки и новых технологий.

Программа представляет собой открытую систему, включенную как в российский, так и мировой образовательный контексты. В программе присутствует академическая мобильность во всем ее многообразии, стажировки на предприятиях индустрии, участие в различных конкурсах и соревнованиях. Особенность программы в том, что все эти активности студента учитываются и перезачитываются в его общую трудоемкость.

Другая важная особенность – студенты первокурсники сразу включаются в различные образовательные активности совместно со старшими студентами, отсутствуют барьеры между курсами, есть мероприятия, в которых все студенты работают на равных.

Такая программа сложна в исполнении, особенно в условиях типовых образовательных ситуаций класс-урочной потоковой системы, поскольку в основе

организационной модели лежит студентоцентрированность, что предполагает, прежде всего, активность студента, его мотивацию на достижение результата и ответственность за свой выбор, прежде всего будущей профессии.

Реализовать эту модель оказалось возможным с введением роли тьютора-наставника (тьюторства в традициях великобританских университетов и наставничества в традициях российской инженерной школы).

Эта роль обеспечивает студентоцентрированность и работу механизма, который позволяет в общую громоздкую и неповоротливую систему университета встраивать нетиповые образовательные ситуации. Конструктивная особенность программы, обеспечивающая эти возможности, заключается в наличии сквозного учебно-производственного практикума (УПП), общей трудоемкостью более 40 зачетных единиц.

УПП представляет собой серию тренингов компетенций и междисциплинарных (конвергентных) мероприятий, в которых эти компетенции могут быть зафиксированы и оценены. В УПП также входят стажировки на предприятиях (практики), но они исполняются уже исходя из принципа студентоцентрированности, предполагающего большую ответственность студента. Студент должен сам найти место стажировки, а тьютор ему помогает формализовать его выбор.

В конвергентные мероприятия попадают различные соревнования и конференции. После прохождения стажировок в начале учебного года проходит конференция, на которой студенты разных курсов демонстрируют результаты обучения и презентуют результаты своей работы, которые они развили либо приобрели на предприятиях индустрии.

Большое значение придается актуализации академических форматов – исследовательской работе, научным дискуссиям и семинарам, участию в различных научных конференциях. Попадая в исследовательский коллектив, в котором рядом с молодыми учеными работают студенты не только с разных курсов, но и из разных программ разных университетов, учащиеся приобретают

культуру академического мышления, учатся научно-обоснованной аргументации своих решений.

Все многообразие ресурсов открытого образования доступно студентам и тьютор-наставник помогает выстроить соответствия с формальным учебным планом. Тьюторами становятся не только преподаватели, но и умелые студенты, которые уже овладели конкретным мастерством и хотят передать свои знания и умения другим. Свою квалификацию они уже подтвердили, пройдя хакатоны, олимпиады, соревнования WorldSkills.

Мастер класс (work shop) является одной из приоритетных форм аудиторных занятий, которые наряду с лекциями, дискуссиями и семинарами создают условия для активного обучения.

Выделение в структуре программы учебно-производственного практикума, протяженного через все семестры и имеющего тесную связь со всеми курсами (дисциплинами) с одной стороны, с другой – присутствие роли тьютора-наставника, создает эффективный механизм согласования всех активностей студента для приобретения профессиональных качеств (компетенций), которые позволяют формировать профессиональную карьеру в соответствии со своими устремлениями.

По завершении обучения выпускник программы уже очень хорошо понимает, что его профессиональная состоятельность складывается из набора конкретных компетенций, которые требуют постоянного совершенствования и знает в каких центрах компетенций их можно приобретать.

В 2015 году началась пилотная реализация программы – в 2019 завершился первый цикл, и выпускники защитили квалификационные работы.

В течение всего периода обучения осуществлялся мониторинг, фиксировались внешние и внутренние изменения, обратная связь от стейкхолдеров оперативно отрабатывалась, и в программу вносились изменения. В весеннем семестре 2019 года была проведена оценка методом полуструктурированного интервью удовлетворенности студентов и выпускников (N=63) программы бакалавриата «Системный анализ и управление» (Приложение 3).

По итогам опроса, более 60 % студентов при поступлении не имели никакого представления о профессиях, по которым они будут работать после окончания программы. Основной выбор учащиеся делают на этапе сдачи ЕГЭ, если сдают физику, то есть ориентация на инженерные направления подготовки и далее уже во время приемной кампании идет перебор тех или иных направлений подготовки, исходя из цели поступить на бюджетное место.

Каждый второй респондент считает, что за время обучения его представления о будущей профессии изменилось в лучшую сторону, один из трех отметил, что некоторые моменты в обучении оказались хуже первоначальных ожиданий. Большим разочарованием для всех выпускников оказалась информация об уровне заработной платы инженерных работников, особенно на крупных предприятиях. Вместе с тем, выпускники оценивают престиж инженерной профессий не ниже среднего уровня в надежде на то, что в будущем престиж инженерной профессии будет только расти.

Две трети опрошенных выпускников считают, что возможность совмещения учебы с работой без ущерба для освоения образовательной программы, как и возможность обучения по индивидуальному учебному плану (траектории) являются факторами, оказывающими серьезное влияние на качество их профессиональной подготовки.

При оценке эффективности обучения максимальный балл получили стажировки на предприятиях, проектное обучение и лабораторные работы. Обычной практикой в осваиваемой ими образовательной программе являются проектные технологии, online курсы и электронное обучение.

В целом, выпускники программы бакалавриата ВИШ «Системный анализ и управление» настроены оптимистично, уверены, что найти работу на региональном рынке труда им будет несложно.

Модель профессионализации нового формата инженерного образования основана на студентоцентрированном подходе. Не на обучении (teaching), а на учении (learning), мотивации и инициативе, умении делать обоснованный выбор, принимать решения и нести за них ответственность. И делать это в период

обучения, учиться на своих ошибках, разбирать реальные кейсы и экспериментировать, приучать себя к исследованиям и научно-обоснованным решениям не ради развития наук, а для практики инженерной деятельности.

Сетевые формы позволяют интегрировать в «учение» образовательные активности, которые студент привлёк из различных центров компетенций, будь то другой университет или предприятие, на котором он стажировался.

Выводы. Стремительный прогресс технологий и диверсификация инженерного труда в качестве основного вопроса ставит в настоящее время задачу типизации видов инженерной деятельности и выделения ключевых требований к умениям и знаниям специфичным для реализации конкретных видов инженерных работ. Значимой является фиксация компетенций специалистов, обеспечивающих успешную деятельность системных инженеров в сферах, связанных с цифровой трансформацией производств. На основании этого важного шага, становится понятным как сформулировать требования к курсам и дисциплинам учебного плана инженерной подготовки, обеспечивающие формирование системного и критического мышления, проектной деятельности, проектирования изделий под заданную стоимость, оптимизации фаз полного жизненного цикла продукции и т.д.

Принципиальным моментом является формирование активной позиции инженера исследователя, основанной на необходимости и возможности принятия решений по профессиональным вопросам в условиях недостатка времени, на основе хаотической и не структурированной информации. Формирования такого рода умений требует принципиально другого подхода к организации учебного процесса в рамках студентоцентрированного подхода. Информационно-насыщенная образовательная среда, являющаяся обязательным условием для реализации дидактических моделей, обеспечивает включенность в мировой образовательный контекст и современный уровень исследований. Классическая академическая форма научных дискуссий и семинаров дополняется всем спектром возможностей e-Science. Эффективность достижения результатов обучения и требуемое качество подготовки обеспечивают сетевые формы, позволяющие привлекать лучшие ресурсы образовательных центров для

реализации обучения и обеспечивающие мобильность обучающихся. Оптимальный баланс классических форм подготовки и различных современных тренингов направлен на формирование универсальных компетенций – решение проблем, эффективные коммуникации, формирование аналитических способностей и креативного мышления. Модульный принцип обеспечивает гибкость – адаптивность под постоянно изменяющиеся технологии и формирование индивидуальных образовательных траекторий.

Необходимо отметить, что разработка и апробация моделей осуществлялась в тесном партнерстве с предприятиями индустрии. На этапе апробации особое внимание было уделено аспектам профессионализации студентов, тому, как они понимают свою будущую профессию. Исследования, проведенные среди студентов, подтверждают, что они делают осознанный выбор при поступлении в университет, и хорошо понимают какие ресурсы образовательных программ им необходимы для формирования компетенций.

Разработки имеют большое практическое значение, как для образовательных организаций, разрабатывающих программы подготовки и переподготовки, так и непосредственно для студентов и самих инженеров, которые стремятся совершенствовать свое профессиональное мастерство.

3. КОМПАРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В СОВРЕМЕННЫХ ФОРМАТАХ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Вариативность образовательных стратегий студентов STEM-подготовки: выявление нелинейных эффектов

Российские и зарубежные исследователи традиционно уделяют большое внимание проблемам, связанным с молодежным рынком труда, системой высшего образования и процессом перехода от учебы к работе. Это не случайно, ибо высшее профессиональное образование расширяет возможности трудоустройства, определяет успешность адаптации молодежи к реалиям рынка труда²²². Характеризуя субъектов образовательной среды, исследователи часто употребляют понятие образовательные стратегии, не уточняя его смысл. Образовательная стратегия как устойчивая линия поведения индивида, включает: 1) ориентацию на поставленную цель (цели), 2) имеющиеся средства для ее достижения и 3) условия, в которых планируется осуществление этого действия²²³.

Российский исследователь К. С. Фурсов выделяет два уровня формирования стратегии: ментальный, включающий структуру представлений индивида о работе и системе образования, о способах действия в ней, и практический уровень, формирующий реальное поведение индивида на этапе обучения²²⁴. Цели и мотивы получения образования обусловлены требованиями, предъявляемыми студентами к будущей работе. Формирование образовательных стратегий начинается с мотивов выбора профессии, а в дальнейшем происходит постановка

²²² Молодежь: конструирование трудовой биографии [Электронное издание] / [М. К. Горшков и др.]; отв. редактор М. К. Горшков. – Электрон. дан. (объем 1,6 Мб). – М.: Институт социологии ФНИСЦ РАН, 2018. – 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM); Голубев И. А. Образовательный потенциал современной студенческой молодежи / И. А. Голубев // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2015. – № 5. – С. 68-73.; Образовательные и карьерные стратегии студентов старших курсов российских вузов. Информационный бюллетень. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. – 52 с.

²²³ Фурсов К. С. Образовательные стратегии студентов российских вузов на этапе выхода на рынок труда: опыт эмпирического исследования / К. С. Фурсов // Экономика образования. – 2007. – № 1. – С. 41-52.

²²⁴ Фурсов К. С. Образовательные стратегии студентов российских вузов на этапе выхода на рынок труда: опыт эмпирического исследования / К. С. Фурсов // Экономика образования. – 2007. – № 1. – С. 41-52.

профессиональных целей, на основе которых и осуществляется реальный выбор. Ресурсы семьи, а также активность учащегося на этапе обучения оценивается как средства образования, реализуемые в конкретной среде и обстоятельствах, не зависящих от респондента и его окружения. Соотношение целей со средствами и учет состояния среды позволяет описать типовые стратегии обучающихся²²⁵.

Учитывая выше изложенные характеристики, уральские социологи сформировали развернутое определение термина «образовательная стратегия», как совокупности взаимосвязанных действий обучающегося, выраженной в использовании средств образовательной среды для достижения перспективных образовательных целей и реализации принятых решений относительно получения того или иного уровня и качества образования²²⁶.

Главными факторами, влияющими на выбор образовательной стратегии, можно считать *экономический капитал семьи*, который позволяет более уверенно действовать в образовании, *пол респондента* (можно выделить «мужские» и «женские» стратегии) и *степень его активности*, а именно уровень успеваемости в вузе, наличие работы на этапе обучения и связь текущей работы с получаемой специальностью. Довольно значимую роль играют различные институциональные условия: тип и статус вуза, выбранная специальность. На основании изучения образовательных стратегий можно судить о социальной эффективности той или иной формы организации образовательного процесса.

Сравнительная характеристика мотивов выбора места обучения и целей образования венгерских и уральских студентов-бакалавров инженерных специальностей позволила выделить ряд образовательных стратегий:

– ориентация на спрос на рынке труда. Подобная стратегия замерялась «возможностью после окончания университета легко найти интересную и хорошо оплачиваемую работу»;

²²⁵ Фурсов К.С., указ. Соч.

²²⁶ Заборова Е. Н. Образовательные стратегии: подходы к определению понятия и традиции исследования / Е. Н. Заборова, М. В. Озерова // Известия Уральского федерального университета. Проблемы образования, науки и культуры. – 2013. – № 3. – С. 105-111.

– ориентация на «статус» замерялась наличием высокой репутации, престижа университета;

– ориентация на получение знаний. Наличие профессионально-ориентированной стратегии замерялось следующими индикаторами: «университет известен наличием квалифицированных преподавателей», «университет известен хорошим обучением по профессии» и «наличием у респондента интереса к математике, естественным наукам, технике»;

– ориентация на доступность образования замерялась параметрами «обучение доступно по затратам», а также «наличием преимуществ при поступлении в университет»;

– несамостоятельность выбора места обучения замерялась параметрами как : «так посоветовали родители» и «здесь учились (учатся) родственники, знакомые».

Данные по оценке значимости того или иного мотива выбора места обучения и целей образования уральскими и венгерскими студентами приведены в разделе 3.2, таблица 18.

Соотношение ответов «очень важно» и «не важно» в студенческих оценках мотивов выбора места обучения позволяет выявить отличия в образовательных стратегиях (табл. 8).

У всех респондентов доминирует по значимости рыночная и тесно связанная с ней статусная образовательная стратегии. Высшее профессиональное образование ценится молодежью в основном из-за *возможности получить в будущем интересную и высокооплачиваемую работу*, из-за понимания того факта, что молодые люди не найдут хорошую работу с высокой зарплатой без надлежащего образования. По данным Евростата, в то время как молодые люди в последние годы сталкиваются с растущими трудностями при переходе от образования к работе, выпускники высших учебных заведений зафиксировали самые высокие показатели трудоустройства. Их показатели выше, чем показатели занятости для выпускников с общей или профессиональной квалификацией почти во всех странах ЕС.

Соотношение ответов «очень важно» и «не важно» в оценке мотивов выбора места обучения и целей образования уральскими и венгерскими студентами
(во сколько раз первых больше, чем вторых)

Вуз	Высокая репутация, престиж университета	Университет известен наличием квалифицированных преподавателей	Обучение доступно по затратам	После окончания легко найти интересную и хорошо оплачиваемую работу	Так посоветовали родители	Ваш интерес к математике, естественным наукам, технике	В нем учились (учатся) родственники, знакомые	У Вас были преимущества при поступлении	Университет известен хорошим обучением по профессии
УрФУ	2,6	1,7	1,6	4,3	0,3	3,0	0,3	0,4	2,5
DUF	1,2	1,3	4,1	6,2	0,4	2,7	0,3	0,2	1,8

Одна из целей стратегического плана образования и обучения стратегического плана образования и обучения до 2020 года (ЕТ 2020) связана с уровнем занятости недавних выпускников. Планируется, что доля занятых выпускников (в возрасте 20-34 лет, имеющих высшее и среднее образование и оставивших образование один-три года назад) достигнет 82,0 % к 2020 году. У 14 государств-членов ЕС, в том числе у Германии (92 %) и Венгрии (87,5 %) уровень занятости недавних выпускников на сегодняшний день был выше целевого ориентира²²⁷. У выпускников российских вузов, в частности вузов Свердловской области, уровень занятости в 2016 году был 80 % при среднем по РФ 75 %.²²⁸

Рыночная и статусная образовательные стратегии значимы для бакалавров Уральского федерального университета и университета Дунайвароша, отличия лишь в степени выраженности значимости этого мотива (табл. 8). Фактор репутации и престижности университета чаще упоминается уральскими студентами в качестве одного из основных мотивов выбора образовательного учреждения.

²²⁷ Eurostat. Your key to European statistics, available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (accessed: 01.07.2019).

²²⁸ Мониторинг трудоустройства выпускников [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа: http://vo.graduate.edu.ru/#/?year=2015&year_monitoring=2016

Как отмечают исследователи, репутация и престижность вуза – интегральный показатель, складывающийся из многих показателей, таких как хорошее обучение профессии, наличие квалифицированных преподавателей, «хороший» контингент учащихся и возможность удачного трудоустройства²²⁹. Вместе с тем репутация вуза может также зависеть от успешности взаимодействия вуза с органами власти, СМИ, работодателями, объема финансирования.

Следующей по значимости для всех респондентов является образовательная стратегия ориентации на профессиональный интерес, на получение знаний. В том и другом случае преобладают мотивы, мало связанные с конкретным университетом. Мотив поступления «интерес к математике, естественным наукам, технике» выбрали 2/3 респондентов обеих университетов. Анализ данных наших предыдущих исследований абитуриентов технических направлений подготовки дает возможность уточнить этот вывод. Ведущим фактором выбора места обучения может стать интерес к инженерной специальности не столько с точки зрения возможности реализовать себя в будущем на данном узкопрофессиональном поприще (среди абитуриентов, выбравших инженерные профессии, 49 % юношей и 46 % девушек, как они сами признались, вовсе не собираются в будущем работать на производстве по избранной специальности), сколько с точки зрения ценности самой профессионально-образовательной подготовки по инженерным программам, обеспечивающим качественное базовое образование, позволяющее в перспективе достаточно легко, осуществить ускоренную профессиональную переподготовку²³⁰.

При этом респонденты, судя по ответам, не обладают полной информацией о качестве обучения в выбранном университете. Менее половины респондентов обеих университетов имеют сегодня полное представление о квалификации преподавателей, о качестве образовательных программ профессиональной подготовки (табл. 18, р. 3.2). Достаточно информативным выступает анализ ответов респондентов, затруднившихся с оценкой таких мотивов выбора как

²²⁹ Образовательные и карьерные стратегии студентов старших курсов российских вузов. Информационный бюллетень. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. – 52 с.

²³⁰ Воспроизводство инженерных кадров: вызовы нового времени / Л. Н. Банникова [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Банниковой. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – С. 72-74.

«известность университета по квалификации преподавателей» и «качество обучения по профессии в конкретном университете». Выбор места обучения по престижу, по позиции университета в международных рейтинговых системах помогает преодолеть данную информационную асимметрию. Рейтинги акцентируют внимание, прежде всего, на научной деятельности преподавателей, а не на учебном процессе и работе со студентами²³¹.

Акцент на высокой значимости доступности обучения по затратам как факторе, определившем выбор, венгерские студенты отметили более чем в два раза чаще, чем студенты уральского университета (табл. 8). В качестве возможного объяснения этого отличия можно отметить, что большая часть от общего количества бюджетных мест по плану приема в УрФУ приходится на STEM-направления подготовки²³². По данным международного сетевого мониторингового исследования «ЕВРОСТУДЕНТ» у венгерских студентов самая частая причина устроиться на работу помимо учебы – это расходы на обучение, примерно 48 % работающих студентов, отметили, что они не могут позволить себе высшее образование без подработки. В Дунайварошском университете обучение национальных студентов субсидируется отчасти полностью, частично или с полным возмещением затрат (компенсация затрат в общем). В то же время в этом университете действует гибкая система займов. Центр студенческих займов предоставляет бесплатные и льготные (1,99 %) кредиты студентам для возмещения затрат на обучение, иные нужды с выплатами по обязательствам после окончания обучения (но не позднее 45 лет), а ежемесячный взнос зависит от дохода²³³.

Особых преимуществ при поступлении в университет немного у респондентов того и другого университета. Единицы (около 2 %) российских бакалавров и

²³¹ Савицкая Е. В. Высшее образование: репутационные эффекты, сигнальные искажения и благоприятный отбор / Е. В. Савицкая, Н. С. Алтунина // Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). – 2017. – Т. 9. – № 1. – С. 117-133.

²³² Количество мест для приема в 2019 году в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Режим доступа: https://urfu.ru/fileadmin/user_upload/urfu.ru/documents/applicant/2019/postuplenie-vo/Plan_priema_2019_bakalavriat_specialitet.pdf

²³³ Official website of the University of Dunaujváros. DUE ophthalmic sage, available at: <http://uniduna.hu>

специалистов очной формы обучения поступили, не сдавая вступительных экзаменов и не используя результаты ЕГЭ, на основании олимпиады, конкурса аттестатов²³⁴. Абитуриенты, поступающие в Уральский университет на базе среднего профессионального образования, могут сдавать вступительные испытания и в форме ЕГЭ, и в форме компьютерного или бланкового тестирования. У лиц, поступающих по результатам ЕГЭ, нет привилегий по отношению к лицам, поступающим по результатам вступительных испытаний. Обе категории участвуют в общем конкурсе. Преимущества в виде дополнительных баллов абитуриенты получают за наличие аттестата о среднем общем образовании с отличием или диплома о среднем профессиональном образовании с отличием; участие в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников с учетом профильных предметов по направлению подготовки (специальности).

Подобная избирательность приема и текущего оценивания присутствует и в партнерском университете Дунайвароша. Профессиональная, научная и общественная стипендия Университета выплачивается ежемесячно по конкурсу на определенное время студентам, осуществляющим деятельность, превосходящую требования учебы.

Примерно одинаково распределились мнения студентов в оценке такого мотива выбора университета как совет родителей и наличие знакомых или родственников, обучающихся в этих образовательных организациях. Как правило, этот мотив указывает лишь один из пяти респондентов, более двух трети из них оценивают этот мотив как незначимый. Вместе с тем, ранее данные, полученные в ходе ранее проведенной нашей исследовательской группой серии полуструктурированных интервью с абитуриентами, сдавшими документы на поступление на технические направления подготовки Уральского федерального университета, позволили уточнить этот вывод. Фактор профессиональной преемственности и продолжения семейных традиций, по признанию самих

²³⁴ Региональные и московские вузы в 2015 г.: различия стратегий студентов и преподавателей. Информационный бюллетень. – М. : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2017. – 92 с.

абитуриентов, несмотря на их юношеский максимализм и претензии на независимость, выступает в числе первопричин, определяющих выбор будущей технической специальности (это подчеркнули 58 % юношей и 48 % девушек из семей инженеров)²³⁵. Более того, среди магистрантов и аспирантов STEM-направления подготовки влияние фактора семейной преемственности отметили более половины респондентов²³⁶.

Образовательные стратегии студентов формируются на базе ряда мотивов при наличии одного-двух ведущих. Используя континуальную логику представления мотивов выбора места обучения²³⁷, образовательные стратегии респондентов Дунайварошского и Уральского федеральных университетов можно представить в следующих моделях (рис. 9 и рис. 10).



Рис. 9. Континуальная классификация образовательных стратегий STEM-студентов университета Дунайвароша

Явно выраженная рыночная ориентация венгерских студентов в выборе стратегии профессиональной подготовки, а в перспективе и в постановке жизненных целей, может быть объяснена отчасти тем, что значительная часть (85 %) респондентов университета Дунайварош до поступления в вуз уже имели опыт специальной профессиональной подготовки – в основной профессиональной школе, либо в колледже. Треть из них имели небольшой опыт работы.

²³⁵ Воспроизводство инженерных кадров: вызовы нового времени / Л. Н. Банникова [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Банниковой. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – С. 92-94.

²³⁶ Там же. – С. 198-199.

²³⁷ Терентьев К. Ю. Образовательные стратегии абитуриентов вузов: опыт построения классификации / К. Ю. Терентьев // Непрерывное образование: XXI век. – 2015. – № 3 (11). – С. 13-25.



Рис. 10. Континуальная классификация образовательных стратегий STEM студентов
УрФУ

В сравнении с ними, респонденты УрФУ в большинстве своем окончили обычную образовательную школу, не предполагающую расширенную подготовку по профильным базовым дисциплинам. Некоторый опыт работы имел только один из десяти респондентов. Наряду с этим существуют отличающиеся друг от друга национальные системы высшего образования, задающие разные условия реализации образовательных стратегий. Как отмечают эксперты, процесс создания единого европейского образовательного пространства, единой системы высшего образования, декларированный Болонским соглашением, пока что осуществляется преимущественно на уровне государств, а не вузов²³⁸.

Как студенты Уральского федерального и университета в Дунайвароше оценивают условия и институциональные рамки формирования и реализации образовательных стратегий в своих университетах?

В опросе выявлялись мнения студентов о наличии и уровне развития предпосылок для формирования нелинейных образовательных траекторий студентов, способных обеспечить не только высокое качество высшего образования, его соответствие современным условиям и потребностям, но и гарантировать его опережающую роль в развитии общества.

Нелинейная образовательная стратегия студентов характеризуется такими параметрами: 1) высокая степень вариативности, многообразие и гибкость форм высшего образования, удовлетворяющего самые разнообразные потребности

²³⁸ Вяземский Е. Е. Болонский процесс как построение единого образовательного пространства / Е. Е. Вяземский, Е. Б. Евладова // Проблемы современного образования. – 2011. – № 1. – С. 11-17.

студенчества; 2) реальное участие студентов в процессах управления, модернизации и развития высшего образования; 3) инициативность образовательной общности студентов в осуществлении многостороннего взаимодействия с другими элементами системы высшего образования и не образовательными институтами и организациями; 4) реализация как формальных, так и неформальных типов связей²³⁹.

По мнению экспертов, в современной ситуации высокой изменчивости, динамичности жизни, особенно важным является развитие гибкости как способности личности изменить элемент или всю программу поведения в случае требований объективной ситуации, как свойства в значимого для адаптации личности. Она обеспечивает адекватную вариативность осмысления личностью реальности, изменчивость поведения в соответствии с новыми требованиями среды. Соответственно, образование должно выделить гибкость в качестве одной из важных составляющих. Гибкость возможно формировать и усиливать с помощью специально организованной образовательной среды²⁴⁰.

Одной из ключевых характеристик познавательной деятельности и интеллектуального поведения личности является когнитивная гибкость как ментальная способность, характеризующая умение индивида преобразовывать когнитивные установки в ответ на изменяющиеся условия его жизнедеятельности²⁴¹.

Формированию когнитивной гибкости может способствовать наличие таких форм организации учебного процесса как *многообразие форм высшего образования*, возможность получения образования в очной, очно-заочной или заочной формах, возможность совмещения образовательной и трудовой деятельности в рамках очного обучения. Желание студентов учиться

²³⁹ Кузьминчук А. А. Институциональные условия формирования нелинейных образовательных стратегий студенчества / А. А. Кузьминчук // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. – 2016. – № 4. – С. 50-67.

²⁴⁰ Мерсиянова А. П. Оптимальная лабильность как характеристика образовательной среды вуза / А. П. Мерсиянова // Вестник КАСУ. Выпуск 1: Образовательные технологии. – Усть-Каменогорск, 2005. – С. 136-141.

²⁴¹ Осаолок Е. Ю. Когнитивная гибкость личности: теория, измерение, практика / Е. Ю. Осаолок, С. С. Кургиян // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2018. – Т. 15. – № 1. – С. 128-144.

и работать одновременно пока еще нередко наталкивается на барьеры в виде законодательных норм, а также инициатив студенческих организаций, однако нет никаких сомнений в том, что создание условий для совмещения работы и учебы – это одно из направлений преобразования традиционного университета, обусловленных внедрением современных технологий²⁴².

Наличие таких возможностей для реализации выбранных образовательных стратегий оценивается как безусловная ценность более половиной респондентов обоих университетов, утвердительные ответы об их важности превосходят в два-три раза остальные варианты ответов (табл. 11).

Отличия проявляются в обосновании признаваемой всеми студентами значимости создания условий для совмещения работы и учебы. Возможность совмещать учебу и работу позволяет студентам удовлетворять свои финансовые нужды, в том числе оплачивать обучение. Наряду с этим часть российских студентов в качестве мотивов совмещения обучения и работы отмечает получения практического опыта, который впоследствии оценит работодатель. По данным исследования ВШЭ, учебу и трудовую деятельность совмещает 51 % студентов вузов. Более половины (54 %) работающих студентов трудятся для удовлетворения своих финансовых нужд. Для 28 % из них для получения опыта, который впоследствии оценит работодатель. При этом 60 % студентов устроились не по специальности. При найме молодого специалиста компании оценивают наличие профильного опыта в 4,2 балла из 5. Второе место по значимости разделили такие критерии, как наличие любого диплома о высшем образовании (3,3 балла) и любого опыта работы у выпускника (3,1 балла)²⁴³. По данным международного исследования студентов высших учебных заведений, которые занимаются оплачиваемой работой наряду с учебой в 28 странах-участницах «Евростудент» (VI этап), студенты второго цикла программы (магистранты) чаще устраиваются на работу, чтобы получить больше опыта в сравнении с бакалаврами. Самый

²⁴² Барбер М. Накануне схода лавины. Высшее образование и грядущая революция / М. Барбер, К. Доннелли, С. Ризви // Вопросы образования. – 2013. – № 3. – С. 212.

²⁴³ Российская молодежь: образование и наука / Н. В. Бондаренко [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – С. 35-37.

высокий процент (более 50 %) работающие студенты, имеющие работу, связанную с учебой, находятся в сфере образования, ИКТ, здравоохранения и социального обеспечения поля, в то время как только треть студентов изучают естественные науки (включая математику и статистику) и социальные науки занимаются оплачиваемой работой, связанной с учебой²⁴⁴.

По данным исследований уральского студенчества в 2016 году доля работающих студентов несколько сократилась и стабилизировалась: работают два из каждых пяти. Каждый третий работающий студент работает постоянно. Возможно, сказалось сокращение сроков обучения. Поражает и устойчивость недостаточной связи работы с осваиваемой в вузе профессией: лишь у одного из пяти работающих студентов она полностью связана, у каждого четвертого эта связь есть, но лишь частичная. В большей степени постоянную работу имеют студенты, обучающиеся по техническим специальностям, а временную работу – студенты социально-экономического профиля²⁴⁵.

Похожие выводы были получены в исследовании мнений уральских и венгерских студентов инженерных программ. Чуть более половины респондентов работают постоянно или нерегулярно (табл. 9), и только каждый второй из работающих студентов отметил частичную или тесную связь своей работы с инженерной профессией (табл. 10).

Таблица 9

Показатели трудовой деятельности студентов (в %)

Показатели	УрФУ (Екатеринбург)	DUF (Дунайварош)
Нет, не работаю	42	41
Работаю, но нерегулярно	23	42
Работаю постоянно	35	17
Итого	100	100

²⁴⁴ Masevičiūtė K., Šaukeckienė V., Ozolinčiūtė E. Combining studies and paid jobs. Vilnius: UAB «Araneum», 2018. 70 p., available at: https://www.eurostudent.eu/download_files/documents/TR_paid_jobs.pdf

²⁴⁵ СТУДЕНТ 1995–2016 гг.: динамика социокультурного развития студенчества Среднего Урала : монография / Л. Н. Банникова [и др.] ; под общ. ред. д-ра филос. наук, проф. Ю. Р. Вишневого. – Екатеринбург : УрФУ, 2017. – С. 273.

Студенческую занятость можно рассматривать только лишь как получение практики поиска работы на реальном рынке труда, как приобретение определенного социального опыта какой-либо занятости, но не как приобщение к профессии, которое ведет к усилению конкурентных позиций среди профессионалов на рынке труда.

Таблица 10

Связь работы с будущей профессией (в % от числа работающих студентов)

Варианты	УрФУ (Екатеринбург)	DUF (Дунайварош)
Работа не связана с будущей профессией	37	50
Связана, но лишь частично	27	25
Связана	36	25
Итого	100	100

Не менее значима для формирования нового типа мышления, когнитивной флексибельности будущих инженеров возможность академической мобильности. Академическая мобильность студентов реализуется через такие формы как: обучение в течение семестра или года с условием перезачета изучаемых периодов и дисциплин в направляющем вузе; участие в летних школах; участие в конференциях и семинарах; сбор информации для исследовательской работы. Студенты получают новые дополнительные возможности для овладения профессией, приобретения опыта в иных академических и социальных условиях, что создает предпосылки для их более широкой профессиональной мобильности и востребованности на рынке труда.

Университет Дунайварош является активным партнером международной кредитной мобильности Erasmus+ с первого дня. Налажено активное сотрудничество с вузами Азербайджана, Бразилии, Казахстана и России. В 2013 году правительством Венгрии была начата стипендиальная программа Stipendium Hungaricum. Основная миссия программы – увеличение числа иностранных студентов в Венгрии и поощрение венгерских высших учебных заведений для привлечения лучших иностранных студентов. В раунде заявок 2018/2019 годов было выделено более 4100 стипендий. В 2019/2020 учебном году

более 5000 студентов могут начать обучение в Венгрии в рамках программы Stipendium Hungaricum.

Оценки венгерских студентов наличия возможности академической мобильности как «очень важного» фактора, влияющего на качество профессиональной подготовки *более чем в 6 раз* превышают их оценки этого фактора как «не важного». Понимание значения академической мобильности для расширения образовательного пространства и развития личности получило отражение и в ответах уральских студентов, среди них превышение позитивных утверждений *в два раза* (табл. 11).

В России Программа исходящей академической мобильности Министерства науки и высшего образования является базовой программой федерального уровня²⁴⁶. Сотрудничество активно развивается со странами бывшего социалистического лагеря, в том числе Венгрией. С 2015 года на уровне российских и венгерских вузов реализуется большее количество программ мобильности, стажировок в рамках двусторонних соглашений между вузами.

Проблема совершенствования программ академической мобильности остается весьма актуальной для российских университетов. Российские исследователи отмечают ряд проблем, тормозящих развитие академической мобильности студентов и преподавателей²⁴⁷. Это отсутствие стратегии развития академической мобильности на национальном уровне, что приводит к внеплановому характеру академической мобильности, недостаток финансовой поддержки вузов, неготовности студентов нести расходы в период пребывания в зарубежном вузе. Низкий уровень владения иностранным языком также тормозит активное участие студентов и преподавателей в академических обменах. Мобильность приносит выгоды лишь в долгосрочной перспективе, работает в первую очередь на престиж и имидж учебного заведения.

²⁴⁶ Программа исходящей международной академической мобильности [Электронный ресурс] // Министерство науки и высшего образования

Российской Федерации. Департамент международного сотрудничества. – Режим доступа: <http://im.interphysica.ru/>
²⁴⁷ Международная академическая мобильность / Политех. СПб политехнический университет Петра Великого. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.spbstu.ru/international-cooperation/expert-center-international-cooperation/education/academic-mobility/>

В большинстве вузов прямая академическая мобильность, как процесс, не приносящий быстрых выгод, отторгается.

Одним из стратегических направлений развития современного образования является индивидуализация обучения. В толковании сущности этого принципа изменились акценты: от учета особенностей обучающегося на предоставление возможностей самому обучающемуся определять приоритеты своего образования. В нормативно-правовых документах РФ введено понятие индивидуальный учебный план²⁴⁸. Внедрение образовательными организациями системы индивидуальных образовательных траекторий стало наиболее важным шагом в формировании нелинейных образовательных стратегий студентов. Под индивидуальной образовательной траекторией понимается путь освоения образовательной программы, самостоятельно и осознанно выбранный студентом при педагогической поддержке преподавателя с учетом индивидуальных особенностей, способностей, интересов, жизненных планов с целью самореализации, личностного и профессионального развития.

Основополагающим принципом данного механизма является стремление самого студента к индивидуальному обучению, четкое понимание того результата, которого он желает добиться и оценка своих возможностей. В ситуации сохраняющегося разрыва требований рынка труда и системы профессиональной подготовки снижается самомотивация студента на качество образовательной подготовки, образовательная активность.

В ответах студентов уральского университета индивидуализация обучения как принятие на себя ответственности в выстраивании индивидуальных образовательных маршрутов смешивается с индивидуальной работой преподавателя со студентами. Превышение в пять раз ответов о том, что такая индивидуальная работа преподавателя со студентами очень значима для повышения качества обучения может быть объяснена еще и активным ростом

²⁴⁸ Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ [в ред. от 26.07.2019]. ст. 34. // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

безличных форм подготовки, массовых открытых онлайн курсов, образовательных программ с электронным и дистанционным обучением (табл. 11).

Одной из форм образования, предоставляемого дистанционно через свободный доступ в интернет, являются массовые открытые онлайн-курсы (Massive open online courses, MOOCs) или MOOK. Использование технологий онлайн-обучения не является пока массовым процессом. Преподаватели вузов лучше информированы, чаще обучаются на MOOK, чем студенты. Около половины студентов рассматривают MOOK скорее как способ саморазвития, чем как альтернативу или даже дополнение к получаемому образованию. Для преподавателей MOOK является хорошей альтернативой традиционному повышению квалификации. Перспективы массовой поддержки, принятия MOOK эксперты связывают с развитием технологий смешанного обучения (blended learning), в которых использование MOOK дополняется работой в аудитории²⁴⁹.

Таблица 11

Соотношение оценок «очень важно» и «не важно» в оценках уральских и венгерских студентов качества профессиональной подготовки
(во сколько раз первых больше, чем вторых)

Вуз	Возможность получения образования в разных формах	Возможность совмещения учебы с работой без ущерба для программы	Возможность обучения по индивидуальному учебному плану	Образовательные программы с электронным и дистанционным обучением	Возможности академической мобильности обучающихся (стажировки)	Наличие студенческих советов и профессиональных союзов	Наличие массовых открытых онлайн-курсов	Привлечение партнеров-работодателей к участию в программах	Доступность межвузовского обмена студентами (гранты, конференции)	Связь получаемых знаний с реальной работой по профессии	Индивидуальная работа преподавателей со студентами	Техническая база, оснащенность лабораторий и аудиторий
УрФУ	1,5	3,3	1,9	1,7	2,4	0,9	0,9	3,5	1,4	9,5	5,0	11,5
DUF	1,9	3,4	3,0	1,2	6,4	1,5	1,5	1,9	1,3	3,9	1,7	11,1

²⁴⁹ Рощина Я. М. Спрос на массовые открытые онлайн-курсы (MOOC): опыт российского образования / Я. М. Рощина, С. Ю. Рошин, В. Н. Рудаков // Вопросы образования. – 2018. – № 1. – С. 174-196. DOI: 10.17323/1814-9545-2018-1-174-199.

Анализ ответов бакалавров STEM-программ обоих университетов дал возможность сделать вывод о том, что практически все факторы, оказывающие влияние на качество профессиональной подготовки значимы для будущих инженеров. Высокой степенью важности является уровень технической оснащенности лабораторий и аудиторий, превышение утвердительных ответов в 11 раз (табл. 11).

Для студентов УрФУ приоритетной ценностью выступает практико-ориентированность инженерной подготовки: Связь получаемых знаний с реальной работой по профессии отметили четверо из пяти респондентов, три четверти респондентов высказались за привлечение работодателей к организации учебного процесса. Практико-ориентированность важна и для студентов Дунайвароша, но позитивные оценки не зашкаливают, они на порядок ниже.

Практика «двойного обучения» в университете Дунайвароша предполагает регулярную стажировку студентов в компании-партнере, в дополнение к получению степени бакалавры заканчивают программу обучения в компании. Компании также оплачивают работу по студенческому договору (не менее 15 % от минимальной заработной платы в неделю) и могут также предоставлять дополнительные льготы. По окончании обучения студенты получают от 3 до 3,5 лет опыта работы, что дает им огромное преимущество в начале карьеры. Компании сами определяют критерии приема и процесс отбора без участия вузов. Не случайно 23 % респондентов университета Дунайвароша затруднились с оценкой фактора «привлечение работодателей к учебному процессу», ибо это уже предполагается системой «двойного обучения». Половина респондентов уверено ответили, что выпускники легко могут найти работу профессии и получать хорошую зарплату. Согласно европейским мониторинговым исследованиям «Social and Economic Conditions of Student Life in Europe», венгерские студенты достаточно

уверенно чувствуют себя не только на национальном, но международном рынке труда²⁵⁰.

Практико-ориентированное обучение на Урале в последнее десятилетия развивается путем создания Центров непрерывного профессионального образования, заключения соглашений между Уральским федеральным университетом, организациями общего, среднего профессионального образования и промышленными предприятиями Уральского региона. Центр непрерывного профессионального образования «Первоуральский технический кластер» объединяет УрФУ, Образовательный центр ОАО «Первоуральский новотрубный завод» (ПНТЗ), Первоуральский металлургический колледж, общеобразовательные школы г. Первоуральска. По подобной схеме выстроены отношения образовательных организаций различного уровня с Уралвагонзаводом в г. Нижний Тагил и ЗАО «Кушвинский завод прокатных валков» в Кушвинском городском округе. Две трети респондентов STEM-программ УрФУ уверены, что выпускники смогут найти работу по профессии, таких специалистов не хватает, но более половины из них уточнили, что это будет занятость с невысокой зарплатой.

В социологических исследованиях профессионального образования чаще всего изучаются проблемы неравного доступа, тенденции его изменения, статусные характеристики, значительно меньше внимания уделяется процессам обучения²⁵¹. Молчаливо признается, что анализ процессов обучения в поле исследовательского интереса педагогики. Между тем формирование готовности студента сосредоточиться на развитии своих навыков, взять на себя ответственность за свою подготовку, желание стать «предпринимателем, выстраивающим свою карьеру как собственный бизнес»²⁵² – необходимое условие формирования современного профессионала.

²⁵⁰ Social Dimension of Higher Education in Hungary. Eurostudent. Social and Economic Conditions of Student Life in Europe, available at: <https://www.eurostudent.eu/>

²⁵¹ Равенство образовательных возможностей в Российской Федерации : Краткий доклад [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://documents.vsemirnyjbank.org/curated/ru/947511544685131252/pdf/127743-WP-RUSSIAN-R164840-PUBLIC.pdf>

²⁵² Барбер М. Накануне схода лавины. Высшее образование и грядущая революция / М. Барбер, К. Доннелли, С. Ризви // Вопросы образования. – 2013. – № 3. – С. 152-222.

Исследователи выделяют две составляющие студенческой вовлеченности: академическую и социальную. Социальная вовлеченность отражает интеграцию студента в университетское сообщество, его взаимодействие с другими студентами и преподавателями. Академическая вовлеченность выражается через количество усилий, которые студент затрачивает на образовательную деятельность, выполняемую с целью достижения академических целей и способствующую его профессиональному и личностному развитию²⁵³.

Социальная вовлеченность, наличие студенческих советов и профессиональных союзов как фактор влияющий на качество подготовки оценивается студентами УрФу менее высоко, ассоциируясь всего с организацией внеучебной деятельности (табл. 11).

В нашем исследовании акцент был сделан не на оценку предпочтений технологий подготовки, а на степень знакомства / наличия их в практике подготовки. Активные широко известные методы обучения, ориентированные на формирование инновационного потенциала специалиста, такие как проектное обучение, обучение в кооперации, возможность выбора онлайн курсов в университете Дунайвароша представлено основательно, значительно в большей степени, чем в Уральском университете (рис. 11). Относительно новые приемы подготовки (геймификация, саморегуляция ритма обучения) скорее известны по слухам, нежели стали повседневной практикой подготовки в обоих университетах.

²⁵³ Малошонов Н. Г. «Студенческая вовлеченность» как социальное явление: теория и методология исследования : автореферат дис. ... кандидата социологических наук : 22.00.01 / Малошонов Наталья Геннадьевна. – М. , 2014. – 35 с.

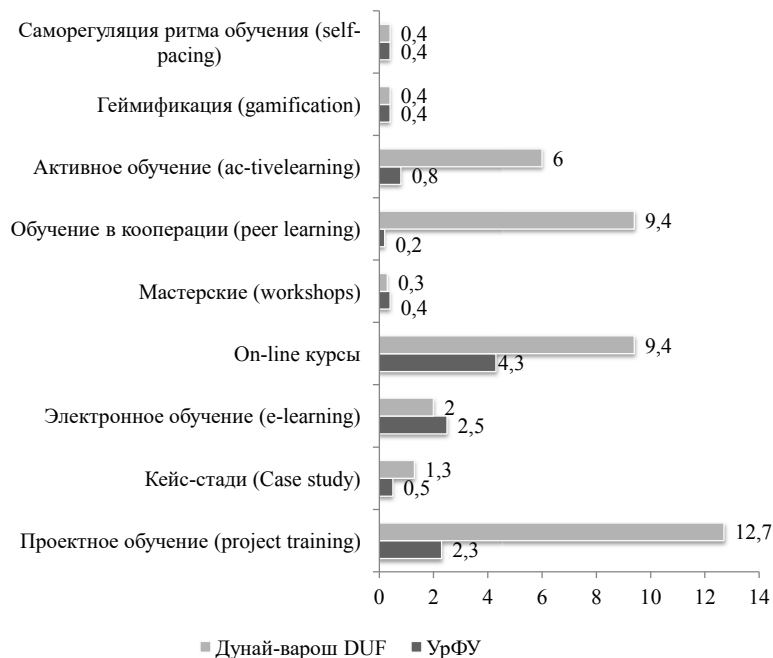


Рис. 11. Соотношение утвердительных («это обычная практика и методы присутствуют в небольшом объеме») и отрицательных («не знаком с этими технологиями» и «знаю, но участия не принимал») мнений уральских и венгерских студентов о наличии методов обучения (во сколько раз первых больше, чем вторых)

Вместе с тем, некоторое отставание в использовании современных методик обучения не мешает уральским студентам позитивно оценить процесс обучения (табл. 12). Любопытно, что даже в ситуации некоторого разочарования образовательной деятельностью выбранного университета (треть респондентов обоих университетов), большая их часть не жалеет о сделанном профессиональном выборе, предпочитают оставаться в поле инженерной деятельности, планируют заниматься чем-то родственным (табл. 13). Данный вывод подкрепляется высокими оценками престижности инженерной деятельности (раздел 3.2, табл. 20, рис. 15 и 16).

Таблица 12

Изменение представлений о выбранной профессии за время обучения
в университете (в %)

Направления изменений	УрФУ	DUF
Да, изменились в лучшую сторону	47	19
Нет, ничего не изменилось	23	40,5
Да, изменились, кое-что оказалось хуже моих ожиданий	26	31
Я просто разочарован(а) в будущей профессии	4	9,5
Итого	100	100

Таблица 13

Оценка профессионального выбора (в %)

Варианты выбора	УрФУ	DUF
Нет, я нисколько не жалею	55	62
В целом не жалею, но хотелось бы другую специализацию	32	13
Сожалею, но все равно хотелось бы заниматься чем-то родственным	7	13
Сожалею, это совершенно не моё	2	7
Жалею, но доучусь и буду получать второе образование	4	5
Итого	100	100

Особый интерес вызывает не только восприятие молодежью своего положения на современном российском рынке труда, но и оценка возможностей профессионального развития, определение жизненных приоритетов. Можно было предположить, что все заявленные терминальные и инструментальные ценности получают позитивные оценки как важные и очень важные. Некоторое затруднение в ответах одного из десяти респондентов Уральского университета и одного из пяти респондентов университета Дунайвароша вызвала оценка значимости лишь одной из жизненных ценностей – престижа и уважения. Поэтому для выявления действительно значимых ценностных приоритетов было рассчитано соотношение между ответами: «очень важно» и «важно», во сколько раз первых больше, чем вторых (табл. 14).

Ценностные приоритеты венгерских и уральских студентов

№	Варианты ответа	УрФУ	ранг	Дунайварош	ранг
		Соотношение «очень важно»/ «важно»		Соотноше- ние «очень важно»/ «важно»	
1	Счастливая семейная жизнь	2,3	II	3	I
2	Независимость	1	V	1,4	III
3	Финансовое благополучие	2,3	II	2,3	II
4	Хорошее образование	1,2	IV	0,6	V
5	Интересная работа	1,9	III	1,5	III
6	Хорошо оплачиваемая работа	1,8	III	2,3	II
7	Престиж и уважение	1	V	1	IV
8	Дружба, хорошие друзья	1,3	IV	2,2	II
9	Мирная жизнь	2,5	I	2,4	II

Графически структуру ценностных приоритетов студентов двух партнерских университетов можно представить в форме пирамид, в основании которых лежат самые значимые ценности (рис. 12 и рис. 13).



Рис. 12. Ценностные приоритеты студентов УрФУ



Рис. 13. Ценностные приоритеты студентов университета Дунайварош

Для анализа факторов, определяющих жизненные цели и планы будущих инженеров был ещё раз использован прием соотносительного сравнения оценок, соотношение оценок «очень важно» и «не важно», а именно, во сколько раз первых оценок больше, чем вторых. Данный прием выявляет (иллюстрирует) особую значимость выделяемых студентами тех или иных факторов (формальных и неформальных институциональных условий) на их профессиональные и жизненные планы (табл. 15).

Для студентов УрФУ важны все перечисленные факторы, при этом значение таких факторов как «занятие интересным делом, возможность использовать свои таланты и способности в условиях хорошей рабочей атмосферы, что обеспечит быстрое продвижение и карьерный рост и будет способствовать сохранению баланса частной жизни и работы», в десятки раз превышает остальные факторы.

Для оценок студентов Дунайвароша не характерны такие чрезвычайно высокие оценки значимости тех или иных факторов, способных оказать влияние на их жизненный путь (табл. 15).

Таблица 15

Соотношение оценок «очень важно» и «не важно» в оценках жизненных приоритетов уральскими и венгерскими студентами (во сколько раз первых больше, чем вторых)

Вуз	Получить работу по профессии	Высокое вознаграждение даже без особых гарантий на будущее	Возможность использовать мои таланты и способности	Работа с чем-то общественно важным. (Возможность принести пользу людям)	Быстрое продвижение Карьерный рост	Способствовать устойчивому развитию и защите окружающей среды	Заниматься тем, что мне интересно	Хорошая рабочая атмосфера	Возможность спокойной необременительной работы	Независимость	Иметь собственное дело	Баланс работы и частной жизни	Стабильное рабочее место: иметь пусть небольшой, но твердый заработок и уверенность в завтрашнем дне
УрФУ	2,4	3,8	14	2,6	10	1,5	41	17	2,0	4,9	1,1	9	2,5
DUF	4,6	3,3	2,3	1,5	5,7	8,5	6,8	3,1	2,8	0,4	0,4	6,4	0,4

У венгерских студентов более ровные оценки, при этом не все факторы оцениваются ими позитивно по их значимости и влиянию на будущее. Например, фактор «Стабильное рабочее место: иметь пусть небольшой, но твердый заработок и уверенность в завтрашнем дне» 40 % респондентов оценили негативно, примерно столько же просто не смогли его оценить. Половина респондентов *не считают*, что иметь свой бизнес, свое дело это условие благополучия. При этом особо значимым для венгерских студентов является устойчивое развитие и защита окружающей среды. Оценки важности этого условия жизненного благополучия самые значимые, они в 8,5 раз выше, чем оценки его незначимости.

Определенное единодушие в оценках всех респондентов проявляется значимости такого условия жизненного благополучия как возможность установить баланс работы и частной жизни. При этом студенты двух университетов одинаково скептически оценивают предпринимательскую активность как условие жизненного успеха. Напротив, более половины респондентов того и другого университета рассматривают как благоприятный фактор возможность спокойной необременительной работы. Почти половина респондентов УрФУ оценили как

значимый для себя фактор «Стабильное рабочее место: иметь пусть небольшой, но твердый заработок и уверенность в завтрашнем дне».

Тюменские социологи на основе данных мониторинговых исследований по Тюменской области (2006-2016 гг.) провели оценку мотивации и трудовых ценностей молодежи, выявили тенденции и особенности развития трудовых ориентаций. Ожидания, что за тридцать лет произошла адаптация к рынку и теперь будет фиксироваться рост доли готовых вести свое дело (потенциальных предпринимателей), особенно у молодежи, не оправдались. К сожалению, мотивация стабильности среди молодых людей только усиливается, не формируется рыночно ориентированная модель трудового поведения²⁵⁴. Большинство молодых людей ориентированы на работу в крупных, с государственным участием, предприятиях или во властных структурах, даже в бюджетных организациях готовы работать. Государственная служба и бюджетные организации привлекают молодежь гарантиями и социальной защищенностью.

Выводы

1. Сравнение образовательных стратегий студентов STEM-программ двух университетов проводилось с учетом мотивов студенческих выборов места обучения, условий образовательной среды, уровня академической и социальной вовлеченности респондентов. Было установлено, что образовательные стратегии студентов формируются на базе ряда мотивов при наличии одного-двух ведущих. Явно выраженная рыночная ориентация венгерских студентов в выборе стратегии профессиональной подготовки, а в перспективе и в постановке жизненных целей обусловлена, с одной стороны, особенностями довузовской подготовки респондентов, а, с другой стороны, сохраняющейся спецификой институциональных рамок профессиональной подготовки.

2. Наличие условий для реализации нелинейных стратегий, таких как многообразие форм высшего образования, возможность получения образования в очной, очно-заочной или заочной формах, возможность совмещения

²⁵⁴ Андрианова Е. В. Мотивы и трудовые ценности молодежи: парадоксы развития / Е. В. Андрианова, А. Н. Тарасова, И. Ф. Печеркина // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. – 2018. – № 3. – С. 324-343.

образовательной и трудовой деятельности в рамках очного обучения, создания условий для совмещения работы и учебы, в равной степени значимо для всех респондентов. При этом сохраняются знаковые, на наш взгляд, отличия в реализации этих возможностей. Совмещение работы и обучения в практике подготовки уральских студентов чаще реализуется по инициативе самих студентов, не чаще чем для трети работающих студентов такое совмещение не работает на углубление профессиональной подготовки, скорее, на решение финансовых проблем студента, на приобретение социальных навыков и опыта.

Социальная эффективность организованных форм совмещения работы и учебы, практика «двойного обучения» в университете Дунайвароша, немногочисленный пока опыт практико ориентированной подготовки будущих инженеров Уральского университета, безусловно, выше, что находит отражение в более уверенной позиции выпускников на рынке труда.

3. Отсутствие прочных связей с рынком понижает мотивацию обучения, ибо даже диплом с отличием не гарантирует успешное трудоустройство. В этих условиях объяснима неготовность студентов взять ответственность за свое обучение, становится субъектом образовательного процесса, выстраивающим на основе выбора свою индивидуальную образовательную траекторию.

3.2. Сравнительная оценка профессионального потенциала будущих инженеров в современных форматах инженерного образования

Потенциал (от лат. «potentia» –сила) в широком смысле представляет собой средства, запасы, источники, имеющиеся в наличии и могущие быть мобилизованы, приведены в действие, использованы для достижения определённой цели. Научное определение потенциала представлено в теории систем. Согласно системному подходу, потенциал – это «совокупность параметров, обуславливающих наличие у систем определенных возможностей, способностей, ресурсов для осуществления ими тех или иных усилий, направленных на самосохранение и самодвижение, а так же преобразования

условий и характеристик среды»²⁵⁵. Определение универсально, так как в его основу заложены все необходимые для исследования методологические подходы:

1) объектный подход, согласно которому потенциал любой системы содержит, объективные (независимые от субъекта) характеристики, имманентно присущие данной системе – это ее внутренние ресурсы, позволяющие системе саморазвиваться и самосохраняться;

2) субъектный подход – со стороны сознательного субъекта возможно управление потенциалом системы, при наличии у него определенных возможностей и способностей и с использованием внутренних ресурсов системы;

3) процессный подход, в соответствии с которым воздействие субъекта на потенциал системы может осуществляться в разных направлениях: воспроизводство потенциала системы, либо развитие его нового качества;

4) институциональный подход, отражающий статическую и динамическую характеристику внешней среды потенциала системы.

Экстраполяция данных подходов на исследование профессионального потенциала позволяет:

- ✓ дать определение понятию «профессиональный потенциал личности»;
- ✓ выявить сущность и особенности профессионального потенциала студентов;
- ✓ определить методологические подходы к исследованию профессионального потенциала студентов

- ✓ раскрыть структуру профессионального потенциала будущих специалистов с учетом возможностей и ограниченной его социологического анализа;

- ✓ рассмотреть институциональные факторы формирования профессионального потенциала студентов.

Профессиональный потенциал личности можно определить как ее «совокупность возможностей и способностей для освоения профессиональной деятельности, совершенствования в ней»²⁵⁶. Профессиональный потенциал

²⁵⁵ Агаларова Е. Г. Потенциал территории и его роль в развитии экономики региона: теоретический аспект / Е. Г. Агаларова, Л. А. Банникова // Молодой ученый. – 2013. – № 12. – С. 211-213.

²⁵⁶ Степанова И. Ю. Профессиональный потенциал человека как фактор востребованности непрерывного образования для обеспечения качества жизни [Электронный ресурс] / И. Ю. Степанова // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития : сетевой журн. – 2015. – № 1 (13).

студентов в сравнении с работающими специалистами носит исключительно пессимистический (возможностный) характер с учетом того, что данная социальная общность находится на начальном этапе профессионального самоопределения и становления. В системе профессионального образования профессиональный потенциал студентов является производным, в первую очередь, от их личностного и образовательного потенциала и обусловлен критерием качества профессиональной подготовки будущих специалистов. В соответствии с этим профессиональный потенциал студентов можно определить как совокупность их внутренних возможностей и ресурсов, способствующих процессу освоения выбранной профессии, который, в свою очередь, обусловлен качеством образовательной среды и внешними институциональными особенностями.

Искомое определение определяет несколько методологических подходов социологического анализа профессионального потенциала будущих специалистов:

- ✓ общностный или субъектный;
- ✓ процессный;
- ✓ институциональный;
- ✓ ресурсный.

Общностный/субъектный подход позволяет осуществить сравнительный анализ профессионального потенциала студентов технических направлений подготовки пообъектно. Эмпирической базой исследования выступили два университета – Уральский федеральный университет (УрФУ) – центр ответственности за подготовку инженерных кадров в Уральском регионе Российской Федерации; University of Dunaujvaros (Дунайварош) (DUF) – центр ответственности за подготовку инженерных кадров в Венгрии.

В основе процессного подхода лежало понимание процесса и результата профессиональной социализации студентов как незавершенных и открытых. Студенчество – социальная группа переходного характера, для которой характерно «отложенное» включение в социальные отношения и

профессиональную деятельность²⁵⁷. Транзитивный статус профессионального потенциала студенчества измерялся и оценивался, с одной стороны, выявлением внутренних противоречий в структуре профессионального потенциала бакалавров технических направлений подготовки пообъектно – в УрФУ и в университете Дунайвароша. С другой – измерением динамики оценок студентов по уровням обучения. Расширенная анкета для студентов УрФУ позволяла выявить различия в оценках трех категорий респондентов: младшие курсы бакалавриата, старшие курсы бакалавриата, магистранты.

В рамках институционального подхода через самооценки студентов выявлялась инновационные особенности образовательной среды каждого университета, институциональная специфика довузовской подготовки и рынка труда, которые влияют на процесс формирования профессионального потенциала.

В основу концептуального дизайна был положен ресурсный подход. Идея К. Мангейма о молодежи как о значимом социальном ресурсе, скрытом общественном резерве²⁵⁸, дополненная экономическим пониманием двойственной природой ресурсов, была экстраполирована на структуру профессионального потенциала студентов. Моделирование структуры профессионального потенциала будущих инженеров осуществлялась на основе методологической взаимодополняемости общностного, ресурсного, процессного и институционального подходов. Стратегия исследования методологии дополнительности (There search Strategy of Complementarity Methodologies) позволила выявить особенности профессионального потенциала студентов двух университетов в диалектике «объективного и субъективного», «общего и особенного», «прошлого, настоящего и будущего».

Структура профессионального потенциала студентов отражала три значения потенциала: потенциал как резерв; потенциал как ресурс; потенциал как интенция. В экономической теории и практике управления резервы и ресурсы имеют разное значение. Резервы характеризуют возможности, не используемые в

²⁵⁷ Петрова Т. Э. Социология студенчества в России. Этапы и закономерности становления : учебное пособие / Т. Э. Петрова // СПб.: Изд-во Бельведер. – 2000. – 244 с.

²⁵⁸ Мангейм К. Диагноз нашего времени / К. Мангейм; пер. с нем. и англ.; отв.ред. и сост. Я. М. Бергер и др. – М.: Юрист, 1994. – Т. 4. – С. 440-461.

настоящем времени, но принимаемые в расчет в будущем. Ресурсы же представляют собой условия и средства, характеризующие актуальные возможности по ведению деятельности и определяемые в конкретных единицах измерения. В контексте общностного/субъектного подхода интенциональная составляющая потенциала является тем механизмом, который актуализирует резервы и ресурсы в качестве средства достижения целевых установок субъекта. По результатам опроса три концепта профессионального потенциала студентов интерпретировались нами в трех соответствующих моделях – резервной, ресурсной интенциональной (рис. 14).

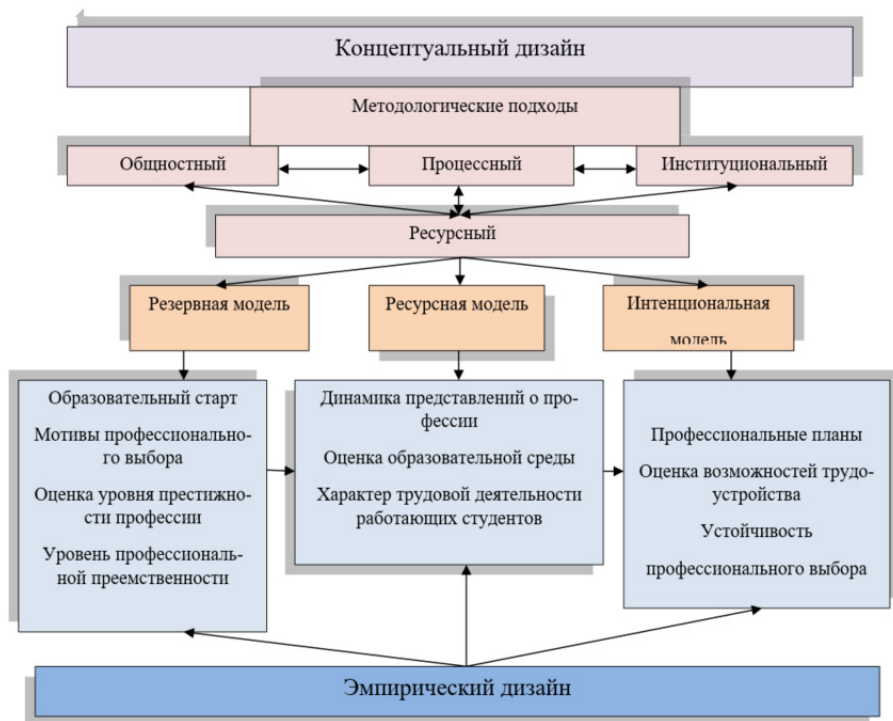


Рис. 14. Структура профессионального потенциала

Оценка профессионального потенциала венгерских и уральских студентов

1. Резервная модель профессионального потенциала будущих инженеров.

Индикаторы резервной модели:

- ✓ образовательный старт;
- ✓ мотивы профессионального выбора;
- ✓ оценка уровня престижности профессии;
- ✓ оценка уровня профессиональной преемственности.

Образовательный старт поступающих на инженерные специальности определялся качеством довузовской подготовки абитуриентов. Респондентам был задан вопрос о полученном образовании до поступления в университет (табл. 16).

Таблица 16

Довузовская подготовка бакалавров (в % к числу ответивших)

Параметры	УрФУ	DUF
Основная профессиональная школа (Basic vocational school)	2	48
Средняя специальная и техническая школа (Secondary specialised and technical schools)	20	37
Общеобразовательная школа (General secondary schools)	78	15
Итого	100	100

Значительная часть (85 %) студентов университета Дунайварош до поступления в вуз уже имели опыт специальной профессиональной подготовки – в основной профессиональной школе, либо в колледже. В сравнении с ними, респонденты УрФУ в большинстве своем окончили обычную образовательную школу, не предполагающую расширенную подготовку по профильным базовым дисциплинам. Их низкий образовательный старт подтверждает тенденция, выявленная авторами исследования еще в 2017 году (табл. 17).

Таблица 17

Образовательный старт студентов различных направлений подготовки в УрФУ (баллы)²⁵⁹

Результаты ЕГЭ	Профиль подготовки			
	Гуманитарный	Социально-экономический	Естественнонаучный	Технический
Отличные (271 и выше)	4	2	6	1
Хорошие (221 – 270)	31	28	46	20
Средние (181 – 220)	48	50	34	51
Низкие (до 180)	17	20	14	28
Итого	100	100	100	100

Сравнение результатов ЕГЭ по различным направления подготовки свидетельствует не в пользу представителей технического направления подготовки. Почти 80 % бакалавров имеют средние и низкие баллы. Стремление региона решить проблему количественного дефицита инженерных кадров привело к резкому увеличению количества бюджетных мест на инженерные направления подготовки в вузах. Уже несколько лет контрольные цифры приема по направлениям и специальностям подготовки в области инженерно-технических наук стабилизировались на уровне 45-46 % от общего числа выделяемых бюджетных мест. Это обусловило широкую доступность инженерного образования, которая в совокупности с низким образовательным стартом снижает значимость профессиональных мотивов выбора абитуриентов, поступающих на инженерные направления подготовки (табл. 18).

²⁵⁹ Boronina L. N., Baliasov A. A. & Sholina I. I. Professional potential of future engineers in Russia's old-industrial region: institutional challenges and risks. In L. G. Chova, A. L. Martinez & I. C. Torres (Eds.) // 10th International Conference Of Education, Research and Innovation (ICERI2017): Conference Proceedings. November 16-18, 2017. Seville, Spain. pp. 4827-4836, available at: http://ezproxy.urfu.ru:2077/summary.do?product=WOS&parentProduct=WOS&search_mode=DaisyOneClickSearch&parentQid=&qid=5&SID=E6iy3sgpK8rHQzepQc7&colName=WOS&&page=1 (accessed: 13.10.2019).

Мотивы выбора места обучения (университета, образовательной программы)

Параметры		УрФУ		DUF	
		%	Ранг	%	Ранг
1	Высокая репутация, престиж университета	64	II	45	Y
2	Университет известен наличием квалифицированных преподавателей	47	Y	42	YI
3	Обучение доступно по затратам	49	IY	69	II
4	После окончания легко найти интересную и хорошо оплачиваемую работу	54	III	74	I
5	Так посоветовали родители	20	YII	24	YII
6	Ваш интерес к математике, естественным наукам, технике	66	I	64	III
7	В нем учились (учатся) родственники, знакомые	20	YII	21	YIII
8	У Вас были преимущества при поступлении	23	YI	14	IX
9	Университет известен хорошим обучением по профессии	54	III	48	IY

* Сумма превышает 100 %, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно

Общая характеристика для студентов двух университетов – высокий интерес к фундаментальным знаниям (математике, естественным наукам, технике). Вместе с тем, распределение ответов по университетам фиксирует наибольшие расхождения оценок в прагматических мотивах.

Студентов УрФУ в момент выбора места обучения и профессии привлекал символический капитал УрФУ (высокая репутация, престиж университета), финансовые и иные преимущества при поступлении. Низкий проходной балл на технические направления подготовки в ситуации контрактного обучения обеспечивал более низкую оплату обучения. Венгерские студенты в большей степени были ориентированы на возможность будущего трудоустройства на интересную и хорошо оплачиваемую работу.

На профессиональный выбор значимое влияние оказывает ближайшее окружение и, прежде всего, семья. В ретроспективных оценках студентов влияние семьи на профессиональный выбор можно оценить как высокое, учитывая, что на признания подобного рода вчерашние подростки, принципиально отрицающие влияние каких-либо внешних факторов в своей претензии на исключительную самостоятельность, идут весьма неохотно даже при анонимном опросе. Каждый пятый респондент УРФУ и каждый четвертый респондент Дунайвароша решение о

поступлении в конкретный университет принял под влиянием советов родителей, продолжил традиции родных и знакомых. Следует отметить, что тенденция поддержания семейной профессиональной преемственности, обеспечивающая механизм социально-профессионального наследования, зафиксированная нами в 2013 году²⁶⁰, не только сохраняется, но и нарастает (табл. 19).

Таблица 19

Уровень профессиональной преемственности (в % к числу ответивших)

Параметры	УрФУ	DUF
Да, это мои родители (отец, мать)	15	9
Да, это близкие родственники (дедушки, бабушки, братья, сестры)	14	24
Нет, среди моего ближайшего окружения таких специалистов нет	71	67
Итого	100	100

Почти треть респондентов в каждом вузе является выходцем из инженерной среды, которая стимулирует выбор технического вуза и технической специальности. Однако это стимулирование в разные периоды имеет принципиально разный качественный характер. В постсоветский период, сопровождающийся развалом национальной промышленности и кризисом инженерного дела, у старшего поколения сохранялась уверенность, убежденность, сформированная на собственном опыте, что техническое образование является фундаментальным, качественным и универсальным, обеспечивает детям успешные профессиональные стратегии в любом деле. Да и само техническое образование в силу своей институциональной консервативности и инерционности таковым и оставалось, несмотря на низкий уровень престижности инженерной профессии в то время.

Реиндустриализация традиционной отраслевой структуры промышленности, развитие цифровой экономики, переход к Индустрии 4.0, качественно иной спрос на генерацию инженерных кадров актуализируют повышение уровня престижности инженерных профессий (табл. 20).

²⁶⁰ Проектирование образовательной среды формирования современного инженера : монография / Л. Н. Банникова [и др.] ; под ред. Л. Н. Банниковой, Ю. Р. Вишневого. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2013. – С. 59.

Таблица 20

Оценка уровня престижности инженерной профессии в современном обществе
(в % к числу ответивших)

Параметры		Вчера (в недавнем прошлом)	Сегодня (в настоящее время)	Завтра (в будущем)
Высокий	УрФУ	37	47	58
	DUF	48	52	62
Выше среднего	УрФУ	23	33	26
	DUF	31	29	17
Средний	УрФУ	24	18	13
	DUF	19	17	17
Ниже среднего	УрФУ	16	2	2
	DUF	2	2	5
Низкий	УрФУ	0	1	1
	DUF	0	0	0

В целом, респонденты обоих вузов оптимистичны в своих ожиданиях. По их мнению, уровень престижности инженерной профессии в перспективе будет только повышаться. Различие в оценках представителей двух университетов наглядно отражают диаграммы, представленные на рисунках 15 и 16.

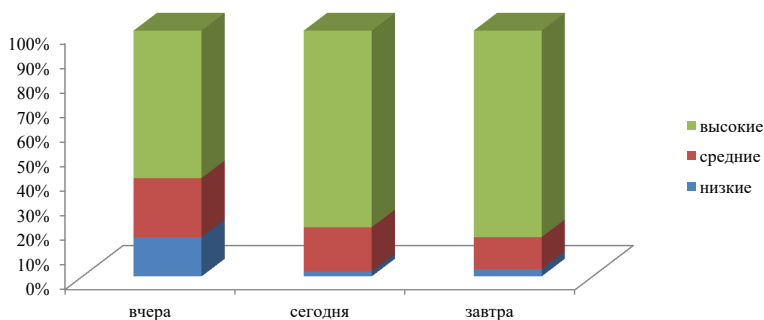


Рис. 15. Соотношение темпоральных оценок уровня престижности инженерной профессии респондентов УрФУ

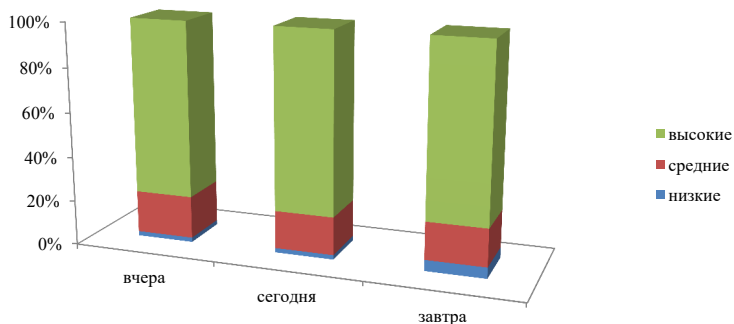


Рис. 16. Соотношение темпоральных оценок уровня престижности инженерной профессии респондентов DUF

Студенты УрФУ более критичны в оценках престижности инженерной профессии в недавнем прошлом. Каждый шестой оценивает его крайне низко. Вместе с тем, они же, в большей степени, чем бакалавры университета Дунайварош, выражают уверенность в постепенном и последовательном повышении уровня престижа инженерной профессии в стране.

Ресурсная модель профессионального потенциала будущих инженеров

Индикаторы ресурсной модели:

- ✓ динамика представлений о получаемой профессии;
- ✓ оценка образовательной среды;
- ✓ характер трудовой деятельности работающих студентов.

Характер представлений и наличие опыта работы по профессии выявлялся во временном разрезе: до поступления в вуз и в процессе обучения. Ретроспективные оценки респондентов дифференцированы по университетам (табл. 21).

Таблица 21

Характер представлений и опыта работы по профессии до поступления в университет
(в % к числу ответивших)

Параметры	УрФУ	DUF
Да, имел(а) небольшой опыт работы	12	31
Имел(а) общее представление о будущей профессии	42	36
Нет, не имел(а) никакого представления и опыта работы	46	33
Итого	100	100

В DUF распределение ответов почти пропорционально – по трети респондентов. Иначе и хуже ситуация выглядит в УрФУ. Каждый второй в момент поступления в университет не имел вообще никакого представления и опыта по выбранной профессии. Имели самое общее представление – 42 %, и 12 % ссылаются на небольшой опыт работы по профессии. Следствием неудовлетворительной общей информированности о выбранной профессии половины респондентов УрФУ является преобладание инструментальной и сугубо прагматической мотивации профессионального выбора, зафиксированной в резервной модели профессионального потенциала студентов.

Уровень общей осведомленности о характере современного производства и специфике его отраслей, способность ориентироваться в спектре технических профессий в большой оказываются зависимыми от типа средних образовательных учреждений, которые окончили наши респонденты до поступления в вуз (табл. 22).

Таблица 22

Влияние уровня довузовской подготовки на характер представлений и опыта работы по профессии до поступления в университет (в % к числу ответивших)

Параметры	УрФУ			DUF		
	Проф. школа	Колледж	Обычная школа	Проф. школа	Колледж	Обычная школа
Да, имел(а) небольшой опыт работы	0	61	4	25	40	17
Имел(а) общее представление о будущей профессии	67	18	45	25	53	33
Нет, не имел(а) никакого представления и опыта работы	33	21	51	50	7	50
Итого	100	100	100	100	100	100

Ответы респондентов УрФУ в полной мере отражают специфику российских учебных заведений среднего уровня. Углубленное физико-математическое образование выпускников, окончивших специализированные физико-математические классы средних школ Свердловской области, не предполагает освоение практических профессиональных компетенций, но, в сравнении с обычными школами дает общее представление о специфике инженерных профессий. Зеркальная ситуация наблюдается в колледжах. Практико-ориентированное обучение в средних специальных учреждениях, в силу своей специфики, дает возможность обучающимся получить теоретические знания и практические навыки в конкретных технических направлениях подготовки.

Характер ответов венгерских студентов неоднозначный и, на наш взгляд, в большей степени, носит индивидуальный характер. Наиболее слабые звенья в системе профориентационной подготовки и в Венгрии, и России – общеобразовательные школы. Вместе с тем, более подготовленными в практическом смысле к поступлению в вуз являются абитуриенты университета Дунайвароша.

Не ограниченные условиями и возможностями опроса в родном университете, мы проверили влияние уровня подготовки на характер представлений и опыта работа по профессии. Состав респондентов был представлен двумя когортами – бакалавры и магистры (табл. 23).

Таблица 23

Характер представлений и опыта работы по профессии студентов УрФУ
до поступления в университет (в % к числу ответивших)

Параметры	Бакалавриат	Магистратура
Да, имел(а) небольшой опыт работы	10	17
Имел(а) общее представление о будущей профессии	42	45
Нет, не имел(а) никакого представления и опыта работы	48	38
Итого	100	100

В сравнении с бакалавриатом, ситуация с общепрофессиональным стартом в магистратуре меняется мало. Ретроспективные оценки респондентов показывают,

что для 40 % опрошенных этот старт нулевой. Для магистрантов, которые сразу после бакалавриата продолжили свое образование в профильной магистратуре, такие показатели косвенным образом отражают низкое качество полученного образования в бакалавриате. Другое объяснение может быть связано с российским образовательным законодательством, которое позволяет поступать в магистратуру без соответствующего базового образования. В таких случаях магистратура фактически начинает выполнять роль второго высшего образования.

Динамика представлений о профессии в процессе обучения представлена в таблице 24.

Таблица 24

Динамика представлений студентов о получаемой профессии в процессе обучения
(в % к числу ответивших)

Параметры	УрФУ	DUF
Да, в лучшую сторону	47	19
Нет, ничего не изменилось	23	41
Да, изменились, кое-что оказалось хуже моих ожиданий	26	31
Я просто разочарован(а) в будущей профессии	4	9
Итого	100	100

Сравнительный анализ данных показывает хорошую, позитивную динамику в УрФУ. Коэффициенты соотношения положительных профориентационных установок к отрицательным до поступления в вуз и в процессе обучения составляют соответственно 0,85/2,3. Половина респондентов артикулируют улучшения в лучшую сторону. В университете Дунайвароша позитивные сдвиги артикулирует лишь 19 % респондентов. Коэффициенты соотношения 1,42/0,23.

В свое время внедрение уровневой подготовки специалистов в соответствии с Болонской моделью предполагало, что магистерское образование будет ориентировано на углубленную профессиональную подготовку по конкретной специальности, расширяя спектр научных и прикладных компетенций обучающихся. В этом контексте результаты нашего опроса выглядят удручающе (табл. 25).

Влияние уровня подготовки на динамику представлений студентов УрФУ
о получаемой профессии (в % к числу ответивших)

Параметры	Бакалавриат	Магистратура
Да, в лучшую сторону	46	47
Нет, ничего не изменилось	26	28
Да, изменились, кое-что оказалось хуже моих ожиданий	25	23
Я просто разочарован(а) в будущей профессии	3	2
Итого	100	100

Половина респондентов-магистрантов продолжают оставаться в неведении относительно собственной профессии. Скептические ожидания академического и инженерного сообщества оправдываются. Отношение к уровневой подготовке со стороны специалистов ведущих региональных предприятий, как показывают наши исследования – негативное, им «нужны знания, а не уровни образования!»²⁶¹. Переход на уровневое образование в целом не дает своих положительных эффектов.

Основные анкетные вопросы, характеризующие ресурсный потенциал профессионального потенциала студентов, были направлены оценку факторов и методов обучения, используемых в новых форматах инженерного образования и наиболее повлиявших на качество подготовки технических специалистов. Сравнительный анализ данных, полученных в результате опроса уральских и венгерских студентов, позволяет выявить общие и различные факторы, а также лучшие университетские практики.

На первом месте и практически с равным удельным весом студенты двух университетов обозначили техническую базу университетов, оснащенность лабораторий и аудиторий современным оборудованием (табл. 26). Именно эта характеристика, по их мнению, соответствует современному уровню инженерного дела и оказывает наибольшее влияние на качество профессиональной подготовки.

В качестве базового условия организации учебного процесса все студенты артикулировали возможность совмещения учебы с работой без ущерба для

²⁶¹ Оценка системы подготовки инженерно-технических кадров: материалы комплексного исследования потребностей крупнейших региональных работодателей / И. И. Шолina [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Банниковой – Екатеринбург: УрФУ, 2016. ООО «Издательский Дом «Ажур», 2016. – С. 186, 201.

освоения образовательной программы. Этот индикатор анкетного вопроса получил близкие ранговые позиции, и одинаковое процентное распределение в верхней части рейтинговой шкалы.

Таблица 26

Оценка важности факторов, повлиявших на качество профессиональной подготовки

Параметры	УрФУ		DUF	
	%	ранг	%	ранг
Возможность получения образования в разных формах (очной, заочной)	53	УП	60	У
Возможность совмещения учебы с работой без ущерба для освоения образовательной программы	66	У	64	ИУ
Возможность обучения по индивидуальному учебному плану (траектории)	47	IX	64	ИУ
Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	51	УП	48	УП
Возможности академической мобильности обучающихся(стажировки, смена места обучения)	59	УП	76	П
Наличие студенческих советов и профессиональных союзов обучающихся	33	Х	36	УП
Наличие массовых открытых онлайн-курсов	40	Х	50	УП
Привлечение партнеров-работодателей к участию в реализации образовательных программ	68	ИУ	50	УП
Доступность межвузовского обмена студентами в рамках научных программ, грантов, конференций	47	IX	43	IX
Связь получаемых знаний с реальной работой по профессии	82	П	67	П
Индивидуальная работа преподавателей со студентами	71	П	52	УП
Техническая база, оснащенность лабораторий и аудиторий современным оборудованием	83	П	79	П

* Сумма превышает 100 %, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно

Работа наряду с учебой значима более чем для половины респондента и УрФУ, и университета Дунайварош (табл. 27).

Таблица 27

Работающие студенты (в % к числу ответивших)

Параметры	УрФУ	DUF
Нет, не работаю	42	42
Работаю, но нерегулярно	23	43
Работаю постоянно	35	17
Итого	100	100

На вопрос «Связана ли Ваша работа с получаемой в вузе специальностью?», 37 % опрошенных из УрФУ и 50 % – из DUF дали утвердительный ответ. Еще

четверть респондентов каждого вуза отметили промежуточный вариант – «связана, но лишь частично» (табл. 28).

Таблица 28

Характер профессиональной деятельности работающих студентов
(в % к числу ответивших работающих респондентов)

Параметры	УрФУ	DUF
Работа не связана с получаемой специальностью	37	50
Связана, но лишь частично	27	25
Связана	36	25
Итого	100	100

Удельный вес искомого показателя зависим от года обучения (табл. 29). По данным УрФУ, по мере приближения к окончанию бакалавриата, уровень трудоустройства студентов по специальности растет. В магистратуре этот показатель достигает 50 %.

Таблица 29

Характер профессиональной деятельности работающих студентов УрФУ
(в % к числу ответивших работающих респондентов)

Параметры	Младшие курсы бакалавриата	Старшие курсы бакалавриата	Магистратура
Работа не связана с получаемой специальностью	57	30	24
Связана, но лишь частично	20	33	26
Связана	23	37	50
Итого	100	100	100

В оценках образовательной среды одинаковые результаты показали факторы, которые оказались менее значимыми и заняли нижний уровень рейтинговой шкалы:

✓ реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 51 % /48: (8 и 7 ранговые места);

✓ наличие студенческих советов и профессиональных союзов обучающихся 33 %/36 % (XI и VIII);

✓ доступность межвузовского обмена студентами в рамках научных программ, грантов, конференций 47/43 (IX и X).

Различия между университетами распределились триадами. По экспертным оценкам студентов университета Дунайварош, лучшими параметрами образовательной среды являются:

✓ возможность обучения по индивидуальному учебному плану (траектории): 64 % DUF /47 УрФУ (IY и IX);

✓ возможности академической мобильности обучающихся(стажировки, смена места обучения): 76/59 % (II и YI);

✓ наличие массовых открытых онлайн-курсов: 50 %-40 % (YII и X).

К лучшим параметрам УрФУ следует отнести:

✓ привлечение партнеров-работодателей к участию в реализации образовательных программ: 68 % УрФУ /50 %DUF (IY и YII);

✓ как уже было отмечено, связь получаемых знаний с реальной работой по профессии: 82 %/67 (II и III);

✓ индивидуальная работа преподавателей со студентами: 71 %/50 % (III и IY).

В УрФУ оценки дифференцированы по уровням подготовки (табл. 30). В магистратуре в меньшей степени созданы условия для академической мобильности и межвузовского обмена студентами, но значительно больше внимания уделяется индивидуально работе с магистрантами.

Таблица 30

Влияние уровня подготовки на оценку важности факторов, повлиявших на
качество профессиональной подготовки студентов УрФУ (в % к числу ответивших)

Параметры	Бакалавриат	Магистратура
1	2	3
Возможность получения образования в разных формах (очной, заочной)	52	57
Возможность совмещения учебы с работой без ущерба для освоения образовательной программы	63	77

Продолжение таблицы 30

1	2	3
Возможность обучения по индивидуальному учебному плану (траектории)	48	42
Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	53	45
Возможности академической мобильности обучающихся(стажировки, смена места обучения)	63	47
Наличие студенческих советов и профессиональных союзов обучающихся	39	26
Наличие массовых открытых онлайн-курсов	41	40
Привлечение партнеров-работодателей к участию в реализации образовательных программ	72	62
Доступность межвузовского обмена студентами в рамках научных программ, грантов, конференций	48	36
Связь получаемых знаний с реальной работой по профессии	83	79
Индивидуальная работа преподавателей со студентами	69	76
Техническая база, оснащенность лабораторий и аудиторий современным оборудованием	84	83

* Сумма превышает 100%, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно

Следующих два аспекта сравнительного исследования были связаны с образовательным процессом – использованием современных образовательных форм, методов и педагогических технологий. Оценка эффективности образовательных форм и методов осуществлялась по 10-балльной шкале (табл. 31).

Таблица 31

Оценка эффективности образовательных форм и методов обучения (в баллах)

Параметры	УрФУ		DUF	
	баллы	ранг	баллы	ранг
Лекции	6,5	УП	5,8	УП
Онлайн-курсы	5,1	X	5,7	X
Семинары, дискуссии, обсуждения	6,7	УП	7,6	I
Лабораторные работы	7,1	III	7,5	II
Мастер-классы	6,2	УП	5,7	X
Деловые игры	5,8	IX	6,0	УП
Самостоятельная работа	6,9	УП	6,1	УП
Проекты	7,2	II	6,6	УП
Работа на производстве (дуальное обучение, производственные практики)	7,4	I	7,1	III
Экзаменационные мероприятия (контрольные работы, тесты, коллоквиумы)	6,8	У	6,5	У

Несмотря на небольшую разность в баллах, приоритетными формами обучения для студентов обоих университетов являются производственная практика и лабораторные работы, ориентированные на приобретение практических умений и навыков. У бакалавров УрФУ к ним добавляется проектное обучение, активно развивающееся в соответствии с самостоятельно установленными в университете образовательными стандартами. В университете Дунайвароша – классические семинарские занятия, позволяющие реализовать формат дискуссий и обсуждений. Уральские студенты чуть выше оценивают значимость и эффективность проводимых мастер-классов и самостоятельную работу. Венгерские – онлайн-курсы, отношение к которым в региональных вузах России весьма неоднозначное. В целом, все студенты в большей степени ориентированы на активные формы и методы обучения, направленных на получение практических компетенций.

Степень использования современных педагогических технологий оценивается студентами различных образовательных программ разнородно (табл. 32).

Таблица 32

Оценка степени использования в образовательном процессе современных педагогических технологий (в % к числу ответивших)

Параметры	Да, это обычная практика		Присутствует в небольшом объеме		Знаю, что это такое, но сам(а) участие не принимал(а)		Нет, я не знаком(а) с этими технологиями	
	УрФУ	DUF	УрФУ	DUF	УрФУ	DUF	УрФУ	DUF
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Проектное обучение (project training)	46	48	24	45	11	2	19	5
Кейс-стади (Casestudy)	10	12	22	45	22	24	45	19
Электронное обучение (e-learning)	33	36	39	31	16	26	12	7
On-line курсы	42	38	38	52	12	5	8	5
Мастерские (workshops)	11	12	16	12	30	52	42	24

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обучение в кооперации (peer learning)	15	62	17	29	19	5	48	5
Активное обучение (active learning)	22	52	21	33	17	5	39	9
Геймификация (gamification)	8	9	19	19	22	24	51	48
Саморегуляция ритма обучения (self-pacing)	14	45	15	36	20	9	50	10

* Сумма превышает 100%, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно

К универсальным технологиям можно отнести проектное обучение. На его использование в учебном процессе ссылаются 50 % опрошенных каждого вуза. Внедрение в содержание и технологии современного образования идеологии компетентностного подхода вызвало смену педагогических парадигм. Традиционная (классическая) парадигма, ориентированная на получение и воспроизводство знаний, уступила место деятельностному, практико-ориентированному подходу к образованию. Цель внедрения практико-ориентированного подхода – формирование специалистов с определенным набором компетенций, позволяющих максимально эффективно применять их в будущей профессиональной деятельности. Базовый постулат практико-ориентированной парадигмы – принцип первичности образовательного продукта, который носит опережающий, проектный характер. Результативность образовательной деятельности измеряется через набор компетенций, задействованных учащимися при создании образовательного проекта.

Основой для внедрения технологий проектного обучения в УрФУ послужил международный проект «Инициатива CDIO» («задумай – спроектируй – реализуй – управляй»). В 2013 году проектное обучение в учебный процесс введено в рамках одного из модулей образовательных программ. Согласно CDIO, проектно-внедренческая деятельность – это практическая деятельность, в которой студенты проектируют, производят (строят, создают), тестируют и применяют реальные объекты, процессы и системы или их модели.

Примером внедрения проектного обучения в технической магистратуре может являться образовательная программа «Системная инженерия». Системные инженеры наиболее востребованы сегодня в сферах военно-космических технологий, энергетики, информационных и когнитивных технологий, биотехнологий, нанотехнологий. Ключевой компетенцией системного инженера является способность осуществлять интеграцию сложных систем в рамках целенаправленного многоаспектного рабочего процесса. В качестве основной образовательной технологии в программе выступает проектное обучение.

Проектное обучение, как правило, осуществляется с применением активных методов (active learning) – дискуссии, сократические беседы, тренинги, разбор кейсов, лабораторный эксперимент, мозговые штурмы и др. Обязательным в обучении является обмен мнениями и идеями (peer learning), совместные исследования и проектная деятельность. В проектировании используются инструменты геймификации – игровые методы и элементы компьютерных игр, виртуальных симуляторов и тренажеров, экспертных систем и ситуационных центров. Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у выпускников, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств.

Активность и степень применения сопутствующих проектному обучению методов в университетах разная. В частности российские студенты в меньшей степени, чем венгерские артикулируют активное обучение и обучение в кооперации. Неумение работать в команде – одна из востребованных компетенций на современном производстве. По мнению региональных экспертов, она служит хорошим дополнением к компетенциям инженерным: *«Первым делом он должен быть инженером, он должен сопромат знать. А если он еще умеет, в команде работать, то он вообще успешный инженер»*²⁶². Формирование инженерной элиты обуславливает необходимость формирования и

²⁶² Оценка системы подготовки инженерно-технических кадров: материалы комплексного исследования потребностей крупнейших региональных работодателей / И. И. Шолина [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Банниковой – Екатеринбург: УрФУ, 2016. ООО «Издательский Дом «Ажур», 2016. – С. 197.

устойчивого воспроизводства междисциплинарных проектных команд, ориентированных на международные стандарты инженерного дела и обладающих компетенциями мирового уровня. Необходимость формирования таких команд обуславливает потребность в новых педагогических технологиях.

В УрФУ степень использования современных педагогических технологий дифференцируется в зависимости от уровня подготовки (табл. 33). Оценки студентов очень хорошо отражают организацию учебного процесса в бакалавриате и магистратуре.

Таблица 33

Влияние уровня обучения студентов УрФУ на оценку степени использования в образовательном процессе современных педагогических технологий
(в % к числу ответивших)

Параметры	Да, это обычная практика			Присутствует в небольшом объеме			Знаю, что это такое, но сам(а) участие не принимал(а)			Нет, я не знаком(а) с этими технологиями		
	Младшие курсы бакалавриата	Старшие курсы бакалавриата	Специалитет и магистратура	Младшие курсы бакалавриата	Старшие курсы бакалавриата	Специалитет и магистратура	Младшие курсы бакалавриата	Старшие курсы бакалавриата	Специалитет и магистратура	Младшие курсы бакалавриата	Старшие курсы бакалавриата	Специалитет и магистратура
Проектное обучение (project training)	43	50	42	27	22	23	12	8	19	18	20	17
Кейс-стади (Case study)	10	10	9	18	22	30	23	21	25	49	47	36
Электронное обучение (e-learning)	34	33	30	40	39	36	14	18	15	12	9	19
On-line курсы	53	42	26	36	38	43	6	13	17	6	7	13
Мастерские (workshops)	7	11	19	22	16	9	29	33	25	43	41	47
Обучение в кооперации (peer learning)	15	17	11	12	19	19	23	18	17	49	46	53
Активное обучение (active learning)	18	23	26	23	23	13	12	18	21	47	36	40
Геймификация (gamification)	4	12	4	14	23	17	21	22	25	62	44	55
Саморегуляция ритма обучения (self-pacing)	8	15	21	23	13	9	18	21	23	49	51	47

* Сумма превышает 100%, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно

На младших курсах бакалавриата значительная доля базовых учебных дисциплин реализуется в открытых онлайн-курсах с привлечением известных российских и зарубежных ученых. На старших курсах возрастает значимость проектного обучения. Обобщая практику проектного обучения в УрФУ, следует отметить, что проектное обучение студентов носит системный, сквозной, последовательный и междисциплинарный характер; основано на регулярном выполнении студентами технических и управленческих проектов нарастающей сложности. Обучение в магистратуре предполагает расширение активных методов обучения и включение механизма саморегуляции учебного процесса.

Интенциональная модель профессионального потенциала будущих инженеров

Индикаторы интенциональной модели:

- ✓ профессиональные планы студентов;
- ✓ оценка возможностей трудоустройства;
- ✓ устойчивость профессионального выбора.

Профессиональные планы студентов выявлялись в разрезе жизненных ценностей респондентов, их профессиональных установок после окончания учебы и характера предпочитаемой работы.

Первое, что нас интересовало, место трудовых ценностей в системе ценностных ориентаций студентов. Жизненно важные ценности были представлены: универсальными ценностями частной жизни (семья, друзья); материальными ценностями (финансовое благополучие); экзистенциональными (мирная жизнь, независимость); образовательными (образование); статусными (престиж и уважение) и трудовыми ценностями. Трудовые ценности измерялись содержанием работы (интересная работа) и условиями труда (работа, хорошо оплачиваемая) (табл. 34).

Структура жизненных ценностей студентов

Параметры	УрФУ		DUF	
	%	ранг	%	ранг
Счастливая семейная жизнь	63	IY	71	I
Независимость	48	YI	55	YI
Финансовое благополучие	67	II	67	III
Хорошее образование	47	YII	33	YIII
Интересная работа	64	III	52	YII
Хорошо оплачиваемая работа	63	IY	69	II
Престиж и уважение	43	YI	33	YIII
Дружба, хорошие друзья	52	Y	64	IY
Мирная жизнь	66	I	62	Y

* Сумма превышает 100 %, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно

Иерархия жизненных ценностей студентов двух вузов отличается существенным образом. Сказывается страновая специфика и разность национальных менталитетов. Так, на первом месте у российских студентов присутствует «мирная жизнь», у венгерских – «счастливая семейная жизнь». У наших студентов приоритетными являются экзистенциальные национальные ценности, европейских – ценности частной жизни. Материальные ценности одинаково значимы для студенческой молодежи двух университетов. Однако их осмысление, соответственно и их ценностное оформление у студентов разное. У венгерских студентов присутствует осознание того, что их финансовое благополучие в будущем во многом зависит от финансовых условий профессиональной деятельности. Об этом свидетельствует ранговая значимость двух ценностей: 2 место – хорошо оплачиваемая работа; на третьем – собственно финансовое благополучие. У уральских студентов ситуация почти зеркальная. Финансовое благополучие, оцениваемое само по себе, «отстает» от «хорошо оплачиваемой работы» (соответственно второе и четвертое место). Вместе с тем, содержание работы, артикулируемое студентами УрФУ как «интересная работа», ценится гораздо выше.

Трудовые ценности опережают ценность образования, которая для сравниваемых групп респондентов, скорее является текущей деятельностью, нежели ценностным приоритетом.

Ценностная специфика усиливается в профессиональных планах студентов (табл. 35).

Таблица 35

Профессиональные планы студентов

Параметры	УрФУ		ДУФ	
	%	Ранг	%	Ранг
Получить работу по профессии	58	У	79	II
Возможность использовать мои таланты и способности	87	II	67	IУ
Работа с чем-то общественно важным (Возможность приносить пользу людям)	61	IУ	48	У
Способствовать устойчивому развитию и защите окружающей среды	46	УI	81	I
Заниматься тем, что мне интересно	94	I	81	I
Иметь собственное дело	39	УII	21	УI
Баланс работы и частной жизни	86	III	76	III

* Сумма превышает 100 %, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно

У студентов УрФУ профессиональные ценности, связанные с установками на получение работы по профессии, конкурируют с ценностями саморазвития – наличием в будущем возможностей использовать свои таланты и способности и заниматься тем, что мне интересно. Соотношение удельного веса данных вариантов ответа свидетельствуют о конкуренции не в пользу профессиональных ценностей. Студенты университета Дунайварош в своих предпочтениях более прагматичны. Их установки на получение работы по профессии в процентном соотношении выше почти в 1,5 раза. Они же в меньшей степени ориентированы на собственную предпринимательскую деятельность. В сравнении с ними, 39 % уральских респондентов хотят иметь собственное дело.

Серьезные различия в сравниваемых группах отмечаются и в предпочитаемом характере работы (табл. 36).

Предпочитаемый характер работы

Параметры	УрФУ		DUF	
	%	Ранг	%	Ранг
Высокое вознаграждение даже без особых гарантий на будущее	57	III	71	I
Быстрое продвижение, карьерный рост	82	II	57	III
Хорошая рабочая атмосфера	91	I	67	II
Возможность спокойной необременительной работы	55	IV	67	II
Стабильное рабочее место: иметь пусть небольшой, но твердый заработок и уверенность в завтрашнем дне	53	V	17	IV

* Сумма превышает 100%, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно

Предпочитаемые параметры работы имеют разные темпоральные, пространственно-временные особенности. Учитывая процентное распределение и удельный вес каждой позиции ответов респондентов двух вузов, мы их представили наглядно (рис. 17).



Рис. 17. Темпоральные траектории будущей работы

При общем предпочтении благоприятной рабочей обстановки в коллективе темпоральные траектории у российских и венгерских студентов противоположные. Студенты УрФУ ориентированы на стабильные, гарантированные условия работы при небольших зарплатах, но с возможностью быстрого продвижения по карьерной лестнице. Студенты университета Дунайварош предпочитают высокооплачиваемый спокойный, необременительный труд, без особых гарантий на будущее.

Пребывая в менее стабильной и менее внятной социально-экономической ситуации, уральские студенты в значительном своем большинстве транслируют надежду на социальную, профессиональную и корпоративную защищенность. В этом контексте показательны их ответы на альтернативный вопрос анкеты. Респондентам предстояло выбрать в каждой позиции вопроса один из трех предложенных вариантов (табл. 37).

Таблица 37

Выбор жизненных и профессиональных альтернатив
(в % к числу ответивших студентов УрФУ)

Альтернативы		В % к числу ответивших
1	а) Иметь стабильную работу и оплату без перспектив карьерного роста,	17
	б) Работа с небольшой оплатой, но с перспективами карьерного роста и оплаты в отдалённом будущем	54
	в) Трудно сказать	29
2	а) Быть наемным работником или	18
	б) Быть предпринимателем	51
	в) Трудно сказать	31
3	а) Быть рядовым сотрудником, или	8
	б) Быть руководителем	67
	в) Трудный выбор	24
4	а) Найти работу по профессии, или	30
	б) Найти и попробовать различные виды деятельности и профессий.	59
	в) Трудный выбор	11
5	а) Поменять место работы или	37
	б) Оставаться верными одному работодателю	14
	в) Трудный выбор	49
6	а) Проживать в одном месте, или	26
	б) Поменять место жительства в зависимости от необходимости	55
	в) Трудный выбор	19
7	а) Заботиться главным образом о себе и своей семье или	77
	б) Общественная деятельность на благо других	6
	в) Трудно сказать	17
8	а) Посвятить себя семье	35
	б) Посвятить себя работе	15
	в) Трудно сказать	50
9	а) Инвестировать в образование	30
	б) Зарабатывать как можно больше	47
	в) Трудно сказать	23

* Сумма превышает 100 %, поскольку один опрошенный мог дать несколько ответов одновременно

С одной стороны, респонденты подтверждают свои ранее артикулированные установки относительно будущей работы и профессиональных ценностей. Так, больше половины опрошенных предпочитают работу с небольшой оплатой, но с перспективами карьерного роста; быть предпринимателем, а не наемным работником; руководителем, а не подчиненным. Вместе с тем, большой удельный вес варианта ответа «трудно сказать» свидетельствует о несформированности, неустойчивости их ценностных и профессиональных ориентаций. Особенно это касается вопроса о перспективной лояльности к будущему руководству и организации, в которой они будут работать (альтернатива 5), нахождению баланса между работой и семьей, профессиональными и семейными ценностями (альтернатива 7). Наконец, третий момент, который следует отметить, связан с перспективно высокой социальной и профессиональной мобильностью (альтернатива 6 и 4). Более половины опрошенных (55 %) в случае необходимости готовы сменить место жительства; почти столько же (59 %) – найти и попробовать различные виды деятельности и профессий.

Легко ли молодежи реализовать свои профессиональные планы, показывают данные таблицы 38.

Таблица 38

Оценка возможностей трудоустройства (в % к числу ответивших)

Параметры	УрФУ	DUF
Да, выпускники легко могут найти работу профессии и получать хорошую зарплату	28	50
Да, найти работу по профессии легко, таких специалистов не хватает, но только с невысокой зарплатой	36	18
Нет, эта профессия не востребована, у выпускников могут возникнуть сложности с трудоустройством	8	5
Эта профессия в моем городе (поселении) вообще не нужна, и найти работу по ней практически невозможно	1	5
Трудно сказать	28	22
Итого	100	100

Респонденты венгерского университета более оптимистичны в своих ожиданиях. Каждый второй из них, убежден в том, что выпускники легко могут найти работу по профессии с достойным вознаграждением. Согласно

европейским мониторинговым исследованиям «Social and Economic Conditions of Student Life in Europe», венгерские студенты достаточно уверенно чувствуют себя не только на национальном, но международном рынке труда²⁶³. Этому способствует реализованные в университете Дунайвароша система двойных дипломов, технологии международного академического обмена.

Аналогичные ожидания демонстрируют только 30 % опрошенных в УрФУ. Студенты прекрасно осведомлены о том, что на региональном рынке труда наблюдается количественный и качественный дефицит квалифицированных специалистов с современным набором необходимых компетенций. Но эта ситуация их не очень устраивает: «да, найти работу по профессии легко, таких специалистов не хватает, но только с невысокой зарплатой» (36 %). Степень неуверенности выпускников УрФУ возрастает в магистратуре (табл. 39).

Таблица 39

Влияние уровня обучения на оценку возможностей трудоустройства студентов УрФУ
(в % к числу ответивших)

Параметры	Младшие курсы бакалавриата	Старшие курсы бакалавриата	Магистратура
Да, выпускники легко могут найти работу профессии и получать хорошую зарплату	23	33	21
Да, найти работу по профессии легко, таких специалистов не хватает, но только с невысокой зарплатой	33	36	38
Нет, эта профессия не востребована, у выпускников могут возникнуть сложности с трудоустройством	15	5	56
Эта профессия в моем городе (поселении) вообще не нужна, и найти работу по ней практически невозможно	0	1	12
Трудно сказать	29	25	34
Итого	100	100	100

Каждый второй магистрант вообще считает, что его профессия не востребована, у выпускников могут возникнуть сложности с трудоустройством.

²⁶³ Social Dimension of Higher Education in Hungary. Eurostudent. Social and Economic Conditions of Student Life in Europe, available at: <https://www.eurostudent.eu/>

Среди субъектов, которые могут оказать помощь в трудоустройстве, студенты УрФУ в первую очередь, называют родной университет, надеясь на договорную систему УрФУ с крупнейшими работодателями (табл. 40). В университете Дунайвароша удельный вес таких студентов почти в два раза меньше. Около трети опрошенных каждого вуза пока не представляют способы и формы своего трудоустройства. Еще треть опрошенных – ни в какой помощи не нуждается.

Таблица 40

Каналы трудоустройства (в % к числу ответивших)

Параметры	УрФУ	DUF
Помощь от учебного учреждения	23	15
От родителей, братьев, сестер или от других родственников	8	13
От службы по трудоустройству выпускников нашего образовательного учреждения	8	2
От городского агентства по трудоустройству	2	13
Пока еще не знаю, каким образом буду трудоустраиваться	32	33
Мне помощь в трудоустройстве не нужна	28	24
Итого	100	100

Контрольным и завершающим аспектом сравнительного анализа профессионального потенциала студентов был замер устойчивости профессионального выбора наших респондентов. Им нужно было ответить на вопрос: сожалеют ли они о выборе своей профессии? (табл. 41).

Таблица 41

Устойчивость профессионального выбора (в % к числу ответивших)

Параметры	УрФУ	DUF
Нет, я нисколько не жалею о своем выборе профессии	55	62
В целом не жалею, но хотелось бы другую специализацию	32	12
Сожалею, но все равно хотелось бы заниматься чем-то родственным	6	12
Жалею, это совершенно не моё	2	7
Жалею, но доучусь и буду получать второе образование	4	5
Итого	100	100

У значительного большинства студентов каждого вуза профессиональный выбор устойчив: абсолютно не жалеет о своем выборе 55 % респондентов УрФУ и 62 % – студенты Дунайварошского университета. Тем не менее, в УрФУ почти в три раза больше опрошенных, которые подтверждают свой

первоначальный выбор инженерной профессии и не жалеют о нем, но хотят другую специализацию. Скорее всего, их не устраивает содержание образовательной программы. Противоположная модальность (сожалею, выбор был неправильным) по совокупности оценок распределяется таким образом: 12 % УрФУ и 24 % DUF (рис. 18).

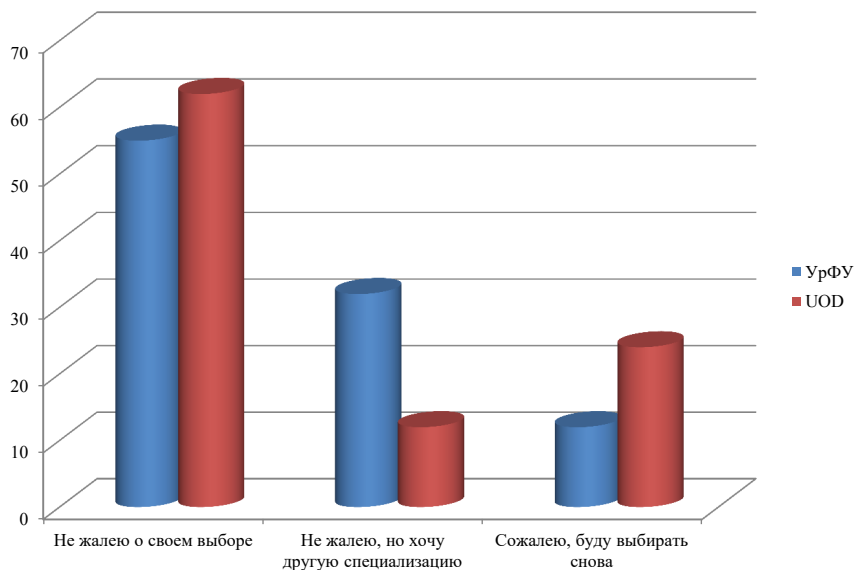


Рис. 18. Модальности оценок профессионального выбора

В перспективе – это те респонденты, которые в процессе обучения или после его окончания, обречены на уход из инженерной профессии и вторичный профессиональный выбор.

Интегрируя полученные в исследовании данные, мы попробовали сформировать обобщенный портрет профессионального потенциала студентов каждого вуза (табл. 42).

Сравнительный анализ профессионального потенциала студентов: качественный анализ

Модели	Профессиональный потенциал студентов УрФУ	Профессиональный потенциал студентов Дунайвароша
Резерв-ная	<p>Низкий уровень довузовской подготовки и результаты ЕГЭ формируют низкий образовательный старт студентов.</p> <p>Прагматика в мотивационной структуре профессионального выбора.</p> <p>Высокий уровень профессиональной преемственности.</p> <p>Критичность в оценках уровня престижности инженерной профессии в целом и полный оптимизм в будущем.</p>	<p>Высокий образовательный старт после специальной профессиональной подготовки в основной профессиональной школе, либо колледже.</p> <p>Профессиональная мотивация в момент выбора вуза и специальности.</p> <p>Высокий уровень профессиональной преемственности.</p> <p>Стабильные оценки последовательного и системного повышения уровня престижности инженерной профессии</p>
Ресурс-ная	<p>Низкий уровень представлений о будущей профессии в момент поступления в вуз.</p> <p>Высокая и положительная динамика образа профессии в процессе обучения.</p> <p>Техническая магистратура заменяет второе высшее образование.</p> <p>Преимущества образовательной среды и процесса профессиональной социализации: современная техническая база профессиональной подготовки; широкое привлечение партнеров-работодателей к участию в реализации образовательных программ, связь получаемых знаний с реальной работой по профессии; индивидуальная работа преподавателей со студентами; ориентация на активные формы и методы обучения.</p> <p>Наличие связи получаемых знаний с реальной работой по профессии у работающих студентов.</p>	<p>Средний уровень представлений о будущей профессии в момент поступления в вуз.</p> <p>Положительная динамика образа профессии в процессе обучения.</p> <p>Преимущества образовательной среды профессиональной социализации: современная техническая база профессиональной подготовки; индивидуальные образовательные траектории; широкая академическая мобильность; ориентация на активные формы и методы обучения.</p> <p>Наличие связи получаемых знаний с реальной работой по профессии у работающих студентов.</p>
Интен-циона-льная	<p>Приоритет установки на интересную работу в будущем.</p> <p>Ценности саморазвития преобладают над профессиональными ценностями.</p> <p>Ориентация на стабильные, гарантированные условия работы при небольших зарплатах, но с возможностью быстрого продвижения по карьерной лестнице.</p> <p>Низкие оценки возможностей трудоустройства по профессии.</p> <p>Высокий уровень устойчивости профессионального выбора.</p>	<p>Приоритет установки на хорошие финансовые условия будущей работы.</p> <p>Профессиональные ценности преобладают над ценностями саморазвития.</p> <p>Ориентация на высокооплачиваемый спокойный, необременительный труд, без особых гарантий на будущее.</p> <p>Высокая оценка возможностей трудоустройства по профессии</p> <p>Средний уровень устойчивости профессионального выбора.</p>

Выводы по разделу:

1. В российской социологии исследования особенностей профессионального потенциала будущих инженеров в современных отечественных и зарубежных форматах инженерного образования практически не представлены. Вместе с тем, выявление качества профессионального потенциала новой генерации технических специалистов, процесса, институциональных условий и факторов его формирования на основе сравнительных материалов российского и зарубежного опыта позволяет оценить темпы и эффективность результатов реформирования инженерного образования, выявить лучшие образовательные практики.

2. Предложенная авторами исследовательская стратегия методологий взаимодополняемости (There search Strategy of Complementarity Methodologies) и интерпретация трех концептов профессионального потенциала студентов в соответствующих моделях (резервной, ресурсной, интенциональной) позволила выявить особенности профессионального потенциала студентов двух университетов в диалектике «объективного и субъективного», «общего и особенного», «прошлого, настоящего и будущего».

3. Сравнительный пообъектный анализ структуры профессионального потенциала студентов УрФУ и университета Дунайвароша выявил значительное отставание резервных характеристик профессионального потенциала уральских студентов, обучающихся в бакалавриате. Административные методы планирования кадровых потребностей (изменение структуры подготовки специалистов, увеличение цифр приема на технические направления подготовки) в совокупности с низким уровнем довузовской подготовки абитуриентов, их низким образовательным стартом не только не сгладили остроту проблемы дефицита инженерных квалификаций, но и породили институциональную ловушку, способствующую нивелированию и демотивации профессионального выбора студентов.

4. Результаты исследования показали, что в процессе обучения стартовые проблемы формирования профессионального потенциала студентов УрФУ, зафиксированные в резервной модели, частично нейтрализуются. Уровень

представлений *бакалавров* о получаемой профессии, общей осведомленности о характере современного производства и специфике его отраслей, способности ориентироваться в спектре технических профессий по отношению к довузовской подготовке вырастает в 2.5 раза, по отношению к динамике профессиональных представлений венгерских студентов – в 10 раз.

5. Высокая и положительная динамика профессиональной социализации студентов в УрФУ обусловлена ресурсными характеристиками его образовательной среды, качество которых не уступает, а где-то и превосходит аналогичные характеристики европейского университета: хорошая техническая база университета, оснащенность лабораторий и аудиторий современным оборудованием; широкое привлечение партнеров-работодателей к участию в реализации образовательных программ; связь получаемых знаний с реальной работой по профессии; индивидуальная работа преподавателей со студентами; ориентация на активные формы, методы и технологии обучения. Самые высокие показатели в оценках студентов получило проектное обучение, которое носит системный, сквозной, последовательный и междисциплинарный характер; основано на регулярном выполнении студентами технических и управленческих проектов нарастающей сложности.

6. Вместе с тем, опрос не зафиксировал приращения профессионального потенциала магистрантов УрФУ. Ретроспективные оценки профессионального выбора магистрантов показывают, что для 40 % опрошенных имеют нулевой профессиональный и образовательный старт. Для магистрантов, которые сразу после бакалавриата продолжили свое образование в профильной магистратуре, такие показатели косвенным образом отражают низкое качество полученного образования в бакалавриате. Для поступающих в магистратуру без базового профильного образования магистратура фактически выполняет роль второго высшего образования. Половина респондентов-магистрантов продолжают оставаться в неведении относительно собственной профессии и в процессе обучения. В соответствии с Болонской моделью магистерское образование должно быть ориентировано на углубленную профессиональную подготовку по

конкретной специальности, расширяя спектр научных, теоретических и прикладных компетенций обучающихся. Если это и происходит у определенной части магистрантов, то благодаря не переходу технического образования на уровневую подготовку, а новым форматам инженерного образования со всеми соответствующими ресурсными характеристиками образовательной университетской среды, внедрение которых особо и не нуждалось в уровнях обучения.

7. Конкурентными преимуществами университета Дунайвароша по экспертным оценкам студентов, являются: широкие возможности обучаться по индивидуальным учебным планам и реализация индивидуальных образовательных траекторий; активная практика международного обмена, академическая мобильность. Именно эти преимущества обеспечивают более высокие оценки венгерских студентов возможностей собственного трудоустройства не только на национальном, но международном рынке труда.

8. Несмотря на высокие показатели ресурсной модели в УрФУ, она скорее выступает в качестве компенсационного механизма низких показателей резервных характеристик профессионального потенциала, нежели хорошей профессиональной основой для реализации интенциональных установок студентов с соответствующим наращиванием их профессионального потенциала. Свидетельством этого являются иерархия жизненных ценностей и профессиональные планы наших респондентов. В структуре общих ценностных ориентаций у студентов УрФУ профессиональные ценности, связанные с установками на получение работы по профессии, уступают ценностям саморазвития. В сравнении с ними, у студентов университета Дунайвароша установки на получение работы по профессии в процентном соотношении выше почти в 1,5 раза.

9. Сравнительный анализ оценок предпочитаемых характера и условий будущей работы выявил разные профессиональные установки и траектории студентов двух вузов. Студенты УрФУ ориентированы на стабильные, гарантированные условия работы при небольших заработках, но с возможностью

быстрого продвижения по карьерной лестнице. Студенты университета Дунайварош предпочитают высокооплачиваемый спокойный, необременительный труд, без особых гарантий на будущее. Уральские студенты в значительном своем большинстве транслируют надежду на социальную, профессиональную и корпоративную защищенность. Анализ профессиональных альтернатив выявил несформированность и неустойчивость их ценностных и профессиональных ориентаций.

10. Региональные особенности рынка труда, специфика менталитета низкий образовательный и профессиональный старт, неоднородный по профессиональным и ценностным установкам состав обучающихся в УрФУ порождает базовое противоречие между ресурсной и интенциональной моделями профессионального потенциала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В поисках решения заявленной научной задачи по оценке социальных эффектов институционализации современных практик профессиональной подготовки технических специалистов для цифровой экономики исследовательской группе предстояло сформировать ответы на ряд значимых для достижения цели вопросов.

Какой смысл вкладывается в понятие «новый формат (новые модели) инженерного образования»? Новое содержание программ подготовки будущих инженеров? Либо речь идет о новых методических приемах обучения, новом типе преподавания, о применении цифровых технологий, онлайн обучении, открытом образовании?

Не менее значимым стал поиск ответа на вопрос о своевременности и актуальности внедрения новых форматов подготовки именно *в инженерном образовании*. Не секрет, что *все* направления высшего профессионального образования – интеллектуальный продукт, предлагаемый обществу университетами ещё с XVII века и, по сути, не изменившийся в современное время. Сегодня, когда информация практически полностью бесплатна и с помощью интернета можно освоить любую науку, его существование в традиционных форматах превращается в архаизм. Для инженерного образования необходимость переформатирования особенно актуальна. Речь идет не о модернизации инженерного образования, а о необходимости его системного переформатирования, о смене парадигмы, переходе от технического специалиста узкого профиля через инженера, обладающего навыками управления, к инженеру, умеющему решать системные задачи. Инженерия становится все более междисциплинарной и конвергентной. В этом направлении меняется и образовательная парадигма. Фокусировка делается на трех важных аспектах. Первый – тренировка мыследеятельности и формирование системного мышления. Второй фокус – владение инженерными языками. Традиционный универсальный язык математики дополняется знанием языков программирования. Особое

значение в современном сетевом мире приобретают языки коммуникации. Инженер должен свободно владеть этими основными языками при создании продуктов и систем. Третий фокус – это деятельность: уметь действовать в условиях неопределенности, в мире усложняющихся технологий и нестабильных социальных структур, не нарушая устойчивости окружающей среды, выявлять проблемы, моделировать ситуации, находить и обосновывать решения.

Существенным для авторов стал поиск ответа на вопрос о методологии исследования. Оценка динамики институциональной среды современного инженерного образования для небольшого исследовательского коллектива – тема чрезвычайно сложная и обширная, несмотря на то, что в составе коллектива наряду с социологами работали и «практики» инженерной подготовки: разработчики и опытные оценщики инженерных программ. Научная новизна подхода в решении заявленной проблемы состоит, на наш взгляд, в использовании исследовательской стратегии сравнительного case-study. Был выбран один из вариантов методологии сравнительного анализа, вариант сравнительного анализа качественных характеристик, свойств, процессов и явлений.

Компаративный анализ проблемы, вариант анализа качественных характеристик процессов, обеспечивает максимальную автономию исследователя от ценностно и идеологически окрашенных подходов, позволяет выделить особенные черты и общие тенденции исследуемых практик внедрения современных форматов инженерного образования на основе обобщения чужого опыта.

И еще одно важное уточнение. Существующие проблемы и противоречия инженерного образования вряд ли могут быть решены внедрением новых моделей подготовки инженерных специалистов, понимаемых как набор техник и приемов обучения без учета институциональной среды конкретной страны, региона, анализа институциональных условий для использования лучших зарубежных практик, чужого опыта. Оценка целевого назначения практик подготовки инженеров высшей профессиональной школы в качестве канала формирования

технической элиты общества, определяет ведущее место социокультурных условий в процессе их институционализации.

Результаты проведенного теоретического и эмпирического исследования позволили сформировать ответы на поставленные вопросы и определить направления дальнейшего исследования.

Современные процессы радикальной трансформации университетов с развитием цифровых технологий, развитием онлайн-обучения приводят к появлению нового типа преподавания, взаимоотношений наставников и учеников, вытесняя традиционные классы и аудитории. Существуют образовательные платформы, виртуальные академии для предоставления высококачественного образования «каждому и всюду». Вместе с тем, курсы МООС, открытое образование, по мнению Бена Нельсона,²⁶⁴ не меняет формат обучения, поскольку состоят, как правило, из стандартных университетских лекций, которые попадают на видео. Переформатирование профессионального образования означает, прежде всего, развитие критического мышления, формирование активной вовлеченности студентов в процесс обучения, готовности взять ответственность за свое образование, свое будущее. Формирование такой мотивации – проблема комплексная, простого решения не имеет. Внедрение новых моделей, нового формата инженерного образования означает в этом контексте создание и развитие канала формирования интеллектуальной элиты общества, региона.

Традиционно вопросы социальной эффективности высшего образования на теоретическом уровне рассматриваются в контексте реализации его социальных функций, а прикладные исследования ориентированы на изучение студенчества как специфической социальной группы, проводится оценка степени удовлетворенности образовательной и досуговой деятельностью, возможности перспективного трудоустройства, выявление ценностных и профессиональных установок, жизненных и профессиональных планов. Методологические вопросы

²⁶⁴ Основатель и генеральный директор Minerva Project — экспериментального университета, ставящего перед собой цель изменить высшее образование по всему миру

оценки эффективности образовательных практик рассматриваются значительно реже. Исследование социальных эффектов внедрения нового формата подготовки технических специалистов предполагала методологическое обоснование технологии их оценки. В первой главе работы предложена критериальная система оценки социальных эффектов процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов на основе идентификации интересов стейкхолдеров.

Во второй части монографии представлен обзор практик подготовки современных инженеров в Берлинском техническом университете, в университете венгерского города Дунайварош, в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (г. Минск) и Уральском федеральном университете. Опыт партнерских университетов позволяет понять как идеи Болонского процесса, связанные с интернационализацией и созданием единого образовательного пространства, реализуется в конкретных университетах и образовательных программах, дает основу для сотрудничества и кооперации, обеспечения академической мобильности и сетевых форм партнерства. Для инженерного образования из всего спектра принципов Болонского процесса наиболее актуальны проблемы обеспечения качества, т.е. построения таких социальных моделей взаимодействий стейкхолдеров, которые обеспечивают оперативную обратную связь не только по изменениям технологий, но прежде всего, по трендам развития индустрии. Одним из важных аспектов качества работы университетов, особенно в странах, где правительства субсидируют образование, является удовлетворенность рынка труда подготовкой выпускников.

Сравнительная оценка воздействия современных подходов к организации подготовки инженеров на процессы их профессиональной социализации, построенная на анализе данных опроса студентов STEM-подготовки двух партнерских университетов, материалов экспертного интервью позволила выявить особенности и противоречия формирования и развития профессионального потенциала будущих инженеров в современных форматах инженерного образования. Выявлено, что отсутствие прочных связей с

рынком понижает мотивацию обучения студентов, ибо даже диплом с отличием не гарантирует успешное трудоустройство. В этих условиях объяснима неготовность студентов брать ответственность за свое обучение, становится субъектом образовательного процесса, выстраивающим на основе выбора свою индивидуальную образовательную траекторию.

В исследовании профессионального потенциала и качества подготовки инженеров был зафиксирован эффект «двугорбого» несоответствия, наличия в равной степени дефицита и профицита квалификационных навыков и требований рынка труда. Зафиксированный феномен фиксирует равную ответственность за сохраняющиеся «разрывы» в подготовке специалистов системы высшего профессионального образования и работодателей, не желающих принимать на себя обязательства по подготовке и реализации сформированных компетенций.

Совмещение работы и обучения в российской практике чаще реализуется по инициативе самих студентов. Такое совмещение часто «не работает» на углубление профессиональной подготовки, скорее, на решение финансовых проблем студента, на приобретение социальных навыков и опыта. Отсутствие практического профессионального опыта понижает уверенность и конкурентоспособность будущих инженеров на рынке труда.

Достаточно высокие ресурсные характеристики образовательной среды университета не могут в полной мере компенсировать невысокий стартовый уровень подготовки абитуриентов технических программ. Сохраняется противоречие между качеством образовательной среды и низким уровнем эффективности её освоения. Последнее не может служить хорошей основой для формирования установок студентов на приращение профессионального потенциала, на формирование ценности саморазвития.

Остается актуальной для развития академической мобильности проблема укрепления доверия между партнерскими университетами, проблема перезачета модулей, образовательных курсов.

Полученные результаты послужили основанием для формирования ряда практических рекомендаций.

Академическая мобильность как фактор повышения качества образования высоко оценивается студентами и экспертами. Мобильность – резерв российского образования, хороший стимул для самого университета подтянуться, предоставляя стажерам лучшие курсы, сильных преподавателей. Для студентов перенесение в другой университет – крайне полезно. Вместе с тем, сегодня в России сохраняются финансовые, административные и ментальные (проблемы доверия, сложность перезачета модулей) барьеры для развития мобильности. Один из способов обойти ряд барьеров для развития академической мобильности – *перелив её в сетевые формы*, реализацию стажировок и совместных конференций.

Не менее значимой для университета остается проблема стартового уровня подготовки абитуриентов инженерных специальностей. В России около четверти всех претендентов на программы STEM имеют средний балл за Единый государственный экзамен ниже 56 из 100 баллов. Решение или смягчение остроты проблемы может быть только комплексным. Одно из направлений решения проблемы – совершенствование профориентационной работы, начиная не с выпускных классов, когда выбор уже в значительной степени определен, а со среднего звена общеобразовательной школы, используя активное вовлечение работодателей в профориентационную деятельность²⁶⁵.

Профессионализация в рамках образовательных программ университетов является одним из значимых факторов подготовки инженерных кадров, но при этом все более востребованными становятся краткосрочные программы, тренирующие те или иные компетенции (идеология обучение в течении всей жизни, формат непрерывного образования). Современная трактовка профессии предполагает владение комплексом компетенций, среди которых особо выделяются *умение учиться и совершенствовать свои профессиональные компетенции*.

²⁶⁵ Об этом подробнее: Шарова В. И. Организация профориентационной работы в региональной системе общего образования в оценках педагогов / В. И. Шарова, Л. Н. Банникова // Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий : материалы V Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 22-23 апреля 2019 г. : в 2-х т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. – Т. 1. – С. 166-170.

Практико-ориентированный подход, «двойное обучение» в большей степени направлен на улучшение уже существующих процессов в инженерном обучении, чем на их радикальную трансформацию. Такой подход позволяет университетам поддерживать необходимый уровень подготовки, но не обеспечивает «прорыв» в STEM – образовании, не работает в полной мере на «опережение», на формирование компетенций будущего. Профессии исчезают и появляются сегодня с такой скоростью, что получить профессиональные компетенции на всю жизнь невозможно. Наиболее востребованными становятся люди, способные создавать то, чего еще нет, и они для этого должны обладать особым, уникальным набором компетенций. Появляются новые нестандартные формы подготовки, неформального и информального образования, такие как сетевой университет «НТИ 20.35», проект «Минерва» и другое. Необходимо продолжить совместные исследования и готовить заявки на гранты, которые позволят обеспечить и мобильность, проводить совместные и конференции и исследования.

Перспективы исследования, соответственно, могут быть связаны с расширением эмпирической базы, а также, применением качественных методов исследования. В качестве перспективных направлений можно выделить учет влияния социальных норм, правил, статусов и ролей, задаваемых новыми моделями подготовки, на интересы взаимодействующих субъектов образовательного процесса. Учет нелинейных и мультиагентных институциональных эффектов воздействия новых образовательных практик на «группы интересов» может стать инструментом для сопровождения происходящих изменений, выявления сильных и слабых сторон системы, преодоления инертности существующей институциональной среды, смягчения противоречий и обозначения способов согласования интересов всех субъектов образовательного взаимодействия, как представителей образования, так и практической инженерии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. 12 решений для нового образования. Доклад центра стратегических разработок и высшей школы экономики. – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 106 с.
2. Авраамова Е. М. Развитие дополнительного профессионального образования в новой экономической ситуации / Е. М. Авраамова, Д. М. Логинов // Социологическая наука и социальная практика. – 2016. – № 3. – С. 97-116.
3. Агаларова Е. Г. Потенциал территории и его роль в развитии экономики региона: теоретический аспект / Е. Г. Агаларова, Л. А. Банникова // Молодой ученый. – 2013. – № 12. – С. 211-213.
4. Альтбах Ф. Г. Возвышение псевдоуниверситетов / Ф. Г. Альтбах // AlmaMater (Вестник высшей школы). – 2001. – № 12. – С. 39-41.
5. Альтбах Ф. Глобальные перспективы высшего образования / Ф. Г. Альтбах; пер. с англ. Ю. Каптеревского; под ред. А. Рябова. – М.: Изд. дом ВШЭ, 2018. – 548 с.
6. Амбарова П. А. Создание «серебряных университетов» как стратегия действий в интересах старшего поколения россиян / П. А. Амбарова, Д. А. Армянинова, А. Д. Стафеева // Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий : материалы IV Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 23-24 апреля 2018 г. : в 2-х т. – Екатеринбург : Изд-во Урал.ун-та, 2018. – Т. 1. – С. 56-59.
7. Амбарова П. А. Социология высшего образования в структуре отраслевого социологического знания: проблема конституирования / П. А. Амбарова, Г. Е. Зборовский // Социологические исследования. – 2019. – № 5. – С. 139-149.
8. Андрианова Е. В. Мотивы и трудовые ценности молодежи: парадоксы развития / Е. В. Андрианова, А. Н. Тарасова, И. Ф. Печеркина // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. – 2018. – № 3. – С. 324-343.

9. Андриюшкевич О. А. Формирование предпринимательских университетов в инновационной экономике [Электронный ресурс] / О. А. Андриюшкевич, И. М. Денисова // Экономическая наука современной России : сетевой журн. – 2014. – № 3 (66). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-predprinimatelskih-universitetov-v-innovatsionnoy-ekonomike>
10. Антипина Е. В. Инновационная концепция предпринимательства Й. Шумпетера: теоретические аспекты / Е. В. Антипина // Вестник Российского экономического университета. – 2014. – № 10. – С. 29-39.
11. Астахов В. В. Предпринимательский университет / В. В. Астахов, Е. В. Астахова // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2015. – № 4 (31). – С. 181-188.
12. База данных ЕВРОСТУДЕНТ VI (Модуль представления данных) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eurostudent.eu/>
13. Балацкий Е. В. Институциональные и технологические ловушки: анализ идей / Е. В. Балацкий // Журнал экономической теории. – № 2. – 2012. – С. 48-63.
14. Балацкий Е. В. Синдром аритмии реформ в системе высшего образования / Е. В. Балацкий // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2014. – № 4 (24). – С. 111-140.
15. Банникова Л. Н. Реализация новых моделей подготовки инженеров-исследователей: социологический анализ / Л. Н. Банникова, Л. Н. Боронина, Ю. Р. Вишневский // Высшее образование в России. – 2016. – № 11. – С. 88-96.
16. Банникова Л. Н. Трудоустройство не по специальности как институциональная ловушка российского рынка труда / Л. Н. Банникова, Г. Унусян // Трансформация человеческого потенциала в контексте столетия; под общей редакцией проф. З. Х. Саралиевой: В 2 т. Т 2. – Н. Новгород : Изд-во НИСОЦ, 2017. – С. 667-670.

17. Банникова Л. Подготовка инженера для инноваций: оценка запроса / Л. Банникова, Л. Боронина // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 103 (3). – С. 32-42.
18. Барбер М. Накануне схода лавины. Высшее образование и грядущая революция / М. Барбер, К. Доннелли, С. Ризви // Вопросы образования. – 2013. – № 3. – С. 152-222.
19. Барнетт Р. Осмысление университета / Р. Барнетт // Теоретические вопросы образования. – Минск : БГУ, 2013. – С. 5-29.
20. Барроуз Л. К. Европа университетов / Л. К. Барроуз // Высшее образование в Европе. – 1989. – Том 14. – № 1. – С. 32-40.
21. Бауман З. Цена университета? Узнайте на рынке! [Электронный ресурс] / З. Бауман // Первое сентября. Газета для учителей : сетевое издание. – 2002. – № 70 (1146). – Режим доступа: <http://ps.1september.ru/article.php?ID=200207015>
22. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества / М. М. Бахтин. – М.: Искусство, 1979. – 424 с.
23. Белорусские женщины «в цифрах» 2017 [Электронный ресурс] // Сайт белорусских исследований. – 2017. – Режим доступа: <https://thinktanks.by/publication/2017/03/08/belorusские-zhenshchiny-v-tsifrah.html>
24. Беляков С. А. Оценка вклада системы образования в социально-экономическое развитие региона: международные тенденции и российский опыт / С. А. Беляков, Г. А. Краснова // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 103 (3) – С. 8-14.
25. Бондаренко Н. В. Анализ взаимодействия системы среднего профессионального образования и работодателей, использующих труд работников массовых профессий и специальностей. Информационный бюллетень / Н. В. Бондаренко. – М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2017. – 48 с.
26. Бондаренко Н. В. Характер взаимодействия российских компаний и системы высшего образования глазами работодателей: итоги опроса 2013 г. / Н. В. Бондаренко // Вопросы образования. – 2014. – № 1. – С. 162-175.

27. Будущее высшего образования и академической профессии: страны БРИК и США [Электронный ресурс] / под ред. Ф. Альтбаха, Г. Андрущак, Я. Кузьмина, М. Юдкевич, Л. Райсберг; пер. с англ. А. Гордеева (гл. 1-5), Г. Петренко (гл. 6); под науч. ред. М. Юдкевич. – М.: ВШЭ, 2013. – Режим доступа: <https://www.libfox.ru/637963-sbornik-statey-budushchee-vysshego-obrazovaniya-i-akademicheskoy-professii-strany-brik-i-ssha.html>

28. Бурдельная Ю. А. Институциональное многообразие высшего образования: концептуализация понятий. Современные исследования социальных проблем / Ю. А. Бурдельная // Modern Research of Social Problems. – 2015. – № 12 (56). – С. 154-161.

29. Вахитов Р. Р. «Болезни» наших университетов: советские вузы в постсоветскую эпоху / Р. Р. Вахитов // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т. 21. – № 2. – С. 14-23.

30. Вебер М. Наука как призвание и профессия / М. Вебер. Избранные произведения; пер. А. Ф. Филиппов, П. П. Гайдено. – М.: Прогресс, 1990. – 808 с.

31. Вишневский Ю. Р. История зарубежной социологии образования: тенденции развития и уроки. Ч.1. Классический этап (сер. XIX – нач. XX в.) / Ю. Р. Вишневский. – Екатеринбург : УрФУ, 2014. – 514 с.

32. Водопьянова Е. В. Глобальные вызовы университетам / Е. В. Водопьянова // Образовательные ресурсы и технологии. – 2019. – № 1 (26). – С. 81-85.

33. Вольфсон Б. Гибкие методологии разработки / Б. Вольфсон. – СПб.: Питер, 2017. – 144 с.

34. Вопросы профессионального обучения персонала компаний и сотрудничества предприятий с системой профессионального образования. Информационный бюллетень / Н. В. Бондаренко, Н. Н. Кочкина, М. Д. Красильникова; под ред. Л. М. Гохберг, Л. Д. Гудков, Н. В. Ковалева, Я. И. Кузьминов. – М. : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2016. – 60 с.

35. Воспроизводство инженерных кадров: вызовы нового времени / Л. Н. Банникова [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Банниковой. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 364 с.
36. Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры [Электронный ресурс] // Сайт по международному праву. – Режим доступа: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1496
37. Вяземский Е. Е. Болонский процесс как построение единого образовательного пространства / Е. Е. Вяземский, Е. Б. Евладова // Проблемы современного образования. – 2011. – № 1. – С. 11-17.
38. Гаврилова И. В. Формальная, неформальная и информальная модели образования / И. В. Гаврилова, Л. А. Запруднова // Молодой ученый. – 2016. – № 10. – С. 1197-1200.
39. Гайгер Р. Л. Знания и деньги. Исследовательские университеты и парадокс рынка / Р. Л. Гайгер; пер. с англ. И. Дягилева; под науч. ред. А. Рябова. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. – 408 с.
40. Гаспаршвили А. Т. Ссузы глазами выпускников: работа vs продолжение образования / А. Т. Гаспаршвили // Вестник Института социологии. – 2016. – № 4 (19). – С. 28-53.
41. Гидденс Э. Последствия модернити [Электронный ресурс] / Э. Гидденс. – Режим доступа: http://iir-mp.narod.ru/books/inozemcev/page_1101.html
42. Голиков Н. А. Социальные эффекты образования: реалии, прогнозы, перспективы [Электронный ресурс] / Н. А. Голиков // Теория и практика общественного развития : сетевое издание. – 2012. – № 11. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-effekty-obrazovaniya-realii-prognozy-perspektivy>
43. Головкин Н. В. Третья миссия университета и модель многопользовательского управления для регионального развития [Электронный ресурс] / Н. В. Головкин, О. В. Зиневич, Е. А. Рузанкина // Сравнительная политика : сетевое издание. – 2018. – Т. 9. – № 1. – Режим доступа: <https://www.comparativepolitics.org/jour/article/view/756/574>

44. Голубев И. А. Образовательный потенциал современной студенческой молодежи / И. А. Голубев // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2015. – № 5. – С. 68-73.
45. Горшков М. К. Непрерывное образование в контексте модернизации / М. К. Горшков, Г. А. Ключарев. – М.: ИС РАН, ФГНУ ЦСИ, 2011. – 232 с.
46. Горячева Т. В. Формирование предпринимательского университета в национальной инновационной системе / Т. В. Горячева, М. П. Буренина // Известия Саратовского университета. Сер. Экономика. Управление. Право. – 2018. – № 18 (2). – С. 176-182.
47. Гресько А. А. Стратегический анализ системы взаимных интересов стейкхолдеров университетов / А. А. Гресько, Г. А. Дзина, К. С. Солодухин // Искусство разработки и реализации стратегии. – Новосибирск: СИБПРИНТ, 2008. – 168 с.
48. Грудзинский А. О. Проектно-ориентированный университет. Профессиональная предпринимательская организация вуза / А. О. Грудзинский. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2004. – 370 с.
49. Гумбольдт В. фон О внутренней и внешней организации высших научных заведений в Берлине / В. фон Гумбольдт // Университетское управление: практика и анализ. – 1998. – № 3 (6). – С. 27.
50. Дрантусова Н. В. Институциональный ландшафт высшего образования в России: ключевые векторы развития / Н. В. Дрантусова, Е. А. Князев // Вестник международных организаций. – 2013. – № 1 (40). – С. 264-273.
51. Ефимов В. С. Университет 4.0: философско-методологический анализ / В. С. Ефимов, А. В. Лаптева // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – № 21 (1). – С. 17-29.
52. Заборова Е. Н. Образовательные стратегии: подходы к определению понятия и традиции исследования / Е. Н. Заборова, М. В. Озерова // Известия Уральского федерального университета. Проблемы образования, науки и культуры. – 2013. – № 3. – С. 105-111.

53. Зборовский Г. Е. Понятие, функции и структура социологического образования / Г. Е. Зборовский // Социология. – 2004. – № 3-4. – С. 94-100.
54. Зборовский Г. Е. Сетевое взаимодействие вузов в системе высшего образования Уральского макрорегиона / Г. Е. Зборовский, П. А. Амбарова // Экономика региона. – 2017. – № 13 (2). – С. 446-456. doi 10.17059/2017-2-10
55. Индикаторы образования: 2018 : статистический сборник / Н. В. Бондаренко, Л. М. Гохберг, Н. В. Ковалева и др. – М. : НИУ ВШЭ, 2018. – 400 с.
56. Инженерная онтология. Инженерия как странствие : учебное пособие / В. Никитин [и др.]. – Екатеринбург: ООО «Форжект», 2013. Екатеринбург: ООО «Издательский Дом «Ажур», 2013. – 230 с.
57. Ицковиц Г. Тройная спираль: университеты – предприятия – государство: инновации в действии / Г. Ицковиц. – Томск: Изд-во ТГУСУиРЭ, 2010. – 238 с.
58. Каким должен быть университет будущего? [Электронный ресурс] // Indicator.ru. – 2017. – Режим доступа: <https://indicator.livejournal.com/24905.html>
59. Кальва И. С. Формирование навыков инженера в свете геймификации технического образования на примере высшей инженерной школы ЕГ ТИУ / И. С. Кальва, А. Л. Пивнев // Манускрипт. – 2019. – № 12 (8). – С. 74-77.
60. Кларк Б. Р. Поддержание изменений в университетах. Преемственность кейс-стади и концепций / Б. Р. Кларк. – М.: Изд-во ВШЭ, 2011. – 312 с.
61. Кларк Б. Р. Создание предпринимательских университетов / Б. Р. Кларк. – М.: Изд-во ВШЭ, 2011. – 240 с.
62. Клейнер Г. Б. Особенности формирования экономических институтов в России / Г. Б. Клейнер // Экономика и математические методы. – 2003. – Т. 39. – № 3. – 24 с.
63. Ключарёв Г. А. Дополнительное образование – мост между системой образования и рынком труда / Г. А. Ключарёв, Ю. В. Латов // Общественные науки и современность. – 2016. – № 1. – С. 20-33.

64. Князев Е. А. Дифференциация в высшем образовании: основные концепции и подходы к изучению / Е. А. Князев, Н. В. Дрантусова // Университетское управление: практика и анализ. – 2012. – № 5. – С. 43-52.
65. Князев Е. А. Европейское измерение и институциональная трансформация в российском высшем образовании / Е. А. Князев, Н. В. Дрантусова // Вопросы образования. – 2014. – № 2. – С. 109-131.
66. Количество мест для приема в 2019 году в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Режим доступа: https://urfu.ru/fileadmin/user_upload/urfu.ru/documents/applicant/2019/postuplenie-vo/Plan_priema_2019_bakalavriat__specialitet.pdf
67. Конанчук Д., Волков А. Эпоха «Гринфилда» в образовании [Электронный ресурс] / Д. Конанчук, А. Волков / Исследование SEDeC. Центр образовательных разработок Московской школы управления СКОЛКОВО // Сайт СКОЛКОВО. – 2013. – Режим доступа: <https://sedec.skolkovo.ru/downloads/documents/SEDEC/research-greenfield.pdf>
68. Константинов А. На дне знаний [Электронный ресурс] / А. Константинов // Русский репортер : сетевой журн. – 2019. – № 16 (481). – Режим доступа: https://expert.ru/russian_reporter/2019/16/na-dne-znaniy/
69. Константинов Г. Н. Что такое предпринимательский университет? / Г. Н. Константинов, С. Р. Филонович // Вопросы образования. – 2007. – № 1. – С. 49-62.
70. Кортон С. В. Предпринимательская модель развития федерального университета [Электронный ресурс] / С. В. Кортон, Д. В. Шульгин, Н. В. Терлыга // Инновационная Россия : сетевой журн. – 2014. – № 5. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/predprinimatelskaya-model-razvitiya-federalnogo-universiteta/viewer>

71. Кроу М. Модель нового американского университета [Электронный ресурс] / М. Кроу, У. Дэбарс. – М.: ВШЭ, 2017. – 440 с. – Режим доступа: <https://www.libfox.ru/678139-uilyam-debars-model-novogo-amerikanskogo-universiteta.html>
72. Кузьминов Я. И. Академическое сообщество и академические контракты: вызовы и ответы последнего времени // Контракты в академическом мире / Кузьминов Я. И.; сост. и науч. ред. М. М. Юдкевич. – М.: Изд. дом ВШЭ, 2011. – 392 с.
73. Кузьминов Я. И. Институты: от заимствования к выращиванию. Опыт российских реформ и возможное культивирование институциональных изменений / Я. И. Кузьминов [и др.]. – М.: ГУ–ВШЭ, 2005. – 512 с.
74. Кузьминов Я. И. Структура вузовской сети: от советского к российскому «мастер-плану» / Я. И. Кузьминов, Д. С. Семенов, И. Д. Фрумин // Вопросы образования. – 2013. – № 4. – С. 8-69.
75. Кузьминчук А. А. Институциональные условия формирования нелинейных образовательных стратегий студенчества / А. А. Кузьминчук // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. – 2016. – № 4. – С. 50-67.
76. Малошонок Н. Г. «Студенческая вовлеченность» как социальное явление: теория и методология исследования : автореферат дис. ... кандидата социологических наук : 22.00.01 / Малошонок Наталья Геннадьевна. – М., 2014. – 35 с.
77. Мальцева В. А. Концепция skillmismatch и проблема оценки несоответствия когнитивных навыков в межстрановых исследованиях / В. А. Мальцева // Вопросы образования. – 2019. – № 3. – С. 43-76.
78. Мангейм К. Диагноз нашего времени / К. Мангейм; пер. с нем. и англ.; отв.ред. и сост. Я. М. Бергер и др. – М.: Юрист, 1994. – Т. 4. – С. 440-461.
79. Международная академическая мобильность [Электронный ресурс] / Официальный сайт Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. – Режим доступа: <https://www.spbstu.ru/international-cooperation/expert-center-international-cooperation/education/academic-mobility/>

80. Мерсиянова А. П. Оптимальная лабильность как характеристика образовательной среды вуза / А. П. Мерсиянова // Вестник КАСУ. Выпуск 1: Образовательные технологии. – Усть-Каменогорск, 2005. – С. 136-141.
81. Модернизация экономики и выращивание институтов: В 2-х кн. Кн. 1 / отв. ред. Е. Г. Ясин. – М.: ИД ГУ-ВШЭ, 2005. – 436 с.
82. Молодежь: конструирование трудовой биографии [Электронное издание] / [М. К. Горшков и др.]; отв. редактор М. К. Горшков. – Электрон. дан. (объем 1,6 Мб). – М.: Институт социологии ФНИСЦ РАН, 2018. – 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM).
83. Молодчик Н. А. Формирование и внедрение модели практико-ориентированного обучения в университете на основе Agile-принципов / Н. А. Молодчик, Н. И. Нагибина // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. – 2019. – № 1. – С. 44-54.
84. Мониторинг трудоустройства выпускников [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа: http://vo.graduate.edu.ru/#/?year=2015&year_monitoring=2016
85. Мягков А. Ю. Студенты технического вуза: профессиональные компетенции и ожидания на рынке труда / А. Ю. Мягков // Социологические исследования. – 2016. – № 6. – С. 102-109.
86. Насколько бесплатно бюджетное образование в Беларуси? [Электронный ресурс] // Хартия'97 : сетевое издание. – 2016. – Режим доступа: <https://charter97.org/ru/news/2016/3/23/196288/>
87. Нелинейная модель российского высшего образования в макрорегионе: теоретическая концепция и практические возможности : монография / Г. Е. Зборовский, П. А. Амбарова, В. С. Каташинских, А. К. Ключев и др. / под ред. Г. Е. Зборовского. – Екатеринбург : Гуманитарный университет, 2016. – 336 с.
88. Новоселов С. Н. Институциональные ловушки в сфере высшего профессионального образования: генезис и пути преодоления / С. Н. Новоселов, Ю. В. Пашкова // Экономика и статистика. – 2012. – № 3. – С. 246-249.

89. Норт Д. К. Институты, идеология и эффективность экономики / Д. К. Норт // От плана к рынку: будущее посткоммунистических республик. – М.: Catallaxy, 1993. – С. 307-319.

90. Ньюмен Дж. Г. Идея Университета / Дж. Г. Ньюмен; пер. с англ. С. Б. Бенедиктова; под общ. ред. М. А. Гусаковского. – Минск: БГУ, 2006. – 208 с.

91. О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ [последняя редакция] // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/

92. О национальной доктрине образования в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 4 октября 2000 г. № 751 // «Российская газета» от 11.10.2000 г. – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&vkart=card&nd=102067725&page=1&rdk=1&link_id=1

93. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года [Электронный ресурс] : Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

94. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ [в ред. от 26.07.2019]. ст. 34. // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

95. Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 12.04.2013 № 148н // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

96. Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России

от 12.04.2013 № 148н // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
– Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

97. Образование в цифрах: 2019 : краткий статистический сборник / Н. В. Бондаренко [и др.]. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 96 с.

98. Образование для устойчивого развития в России: проблемы и перспективы (Экспертно-аналитический доклад) / И. В. Ильин [и др.]. – М.: Московская редакция издательства «Учитель»; Издательство Московского университета, 2017. – 207 с.

99. Образовательные и карьерные стратегии студентов старших курсов российских вузов. Информационный бюллетень. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. – 52 с.

100. Огородова Л. М. Инженерное образование и инженерное дело в России: проблемы и решения / Л. М. Огородова, В. М. Кресс, Ю. П. Похолков // Инженерное образование: Журнал ассоциации инженерного образования в России. – 2012. – № 11. – С. 18-24.

101. Одинцова М. Институциональная экономика. 4-е изд., перераб. и доп. / М. Одинцова. – М.: Юрайт, 2014. – 459 с.

102. Описание модели взаимодействия государственной и корпоративной сетей подготовки рабочих кадров (доработанное с учетом результатов апробации в 2012 году на базе 14 субъектов Российской Федерации) [Электронный ресурс] // Бесплатная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://programma.x-pdf.ru/16ekonomika/62295-13-opisanie-modeli-vzaimodeystviya-gosudarstvennoy-korporativnoy-setey-podgotovki-rabochih-kadrov-dorabotannoe-uchetom-re.php>

103. Опубликован Московский международный рейтинг вузов «три миссии университета» за 2019 г. [Электронный ресурс] // Официальный сайт The Free University Missins. – 2019. – Режим доступа: <https://mosiur.org/>

104. Организация обучения персонала в компаниях и сотрудничество предприятий с системой профессионального образования. Информационный бюллетень. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2016. – 40 с.

105. Ортега-и-Гассет Х. Миссия университета / Х. Ортега-и-Гассет ; пер. с исп. М. Н. Голубевой ; ред. перевода А. М. Корбут ; под общ. ред. М. А. Гусаковского. – Мн.: БГУ, 2005. – 104 с.
106. Осаволюк Е. Ю. Когнитивная гибкость личности: теория, измерение, практика / Е. Ю. Осаволюк, С. С. Кургиян // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2018. – Т. 15. – № 1. – С. 128-144.
107. Основные показатели образования Белоруссии [Электронный ресурс] // Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь. – Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/obrazovanie/godovye-dannye_5/osnovnye-pokazateli-obrazovaniya/
108. Основные положения Доклада Международной комиссии по образованию для XXI века [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ifap.ru/library/book201.pdf>
109. Основопологающие принципы Agile-манифеста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agilemanifesto.org/iso/ru/principles.html>
110. Оценка общеэкономических условий на предприятиях и спроса на рабочую силу. Наем на работу выпускников основных профессиональных образовательных программ. Информационный бюллетень. – М. : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2016. – 44 с.
111. Оценка системы подготовки инженерно-технических кадров: материалы комплексного исследования потребностей крупнейших региональных работодателей / И. И. Шолина [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Банниковой – Екатеринбург: УрФУ, 2016. ООО «Издательский Дом «Ажур», 2016. – 272 с.
112. Павлюткин И. В. Конструирование университета как организации / И. В. Павлюткин // Экономическая социология. – 2011. – Т. 12. – № 1. – С. 104-123.
113. Павлюткин И. В. Организационные изменения в технических университетах: институционализация управления качеством образования :

автореферат дис. ... кандидата социологических наук : 22.00.03 / Павлюткин Иван Владимирович. – М., 2010. – С. 12-13.

114. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO / Э. Ф. Кроули [и др.] ; пер. с англ. С. Рыбушкиной; под науч. ред. А. Чучалина. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – 540 с.

115. Перечень направлений подготовки для приема. Бакалавриат, специалитет [Электронный ресурс] // Официальный сайт Уральского федерального университета. – Режим доступа: <https://urfu.ru/ru/applicant/docs-abiturient/programs/>

116. Петрова Т. Э. Социология студенчества в России. Этапы и закономерности становления : учебное пособие / Т. Э. Петрова // СПб.: Изд-во Бельведер. – 2000. – 244 с.

117. Петросянц Д. В. Предпринимательский вуз: зарубежный опыт и российская действительность / Д. В. Петросянц // Региональная экономика. Теория и практика. – 2013. – № 31 (310). – С. 41-48.

118. Подотчетность в образовании: выполнение обязательств. Резюме всемирного доклада по мониторингу образования 2017/8 [Электронный ресурс] // UNESDOC – Unesco. Цифровая библиотека. – Режим доступа: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259593_rus

119. Полтерович В. М. Элементы теории реформ / В. М. Полтерович. – М.: Экономика, 2007. – 447 с.

120. Попов Е. В. Институциональные ловушки Полтеровича и транзакционные издержки / Е. В. Попов, В. В. Лесных ; под ред. В. М. Полтеровича. – Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2006. – 458 с.

121. Похолков Ю. П. Миссия инновационного (предпринимательского) университета [Электронный ресурс] / Ю. П. Похолков, Б. Л. Агранович // Инженерное образование : сетевой журн. – 2004. – № 2. Режим доступа: <http://docplayer.ru/27588345-Tomskiy-politehnicheskij-universitet-poholkov-yu-p-agranovich-b-l.html>

122. Пригожин А. И. Методы развития организаций / А. И. Пригожин. – М.: МЦФЭР, 2003. – 863 с.

123. Программа исходящей международной академической мобильности [Электронный ресурс] // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Департамент международного сотрудничества. – Режим доступа: <http://im.interphysica.su/>

124. Проектирование образовательной среды формирования современного инженера : монография / Л. Н. Банникова [и др.] ; под ред. Л. Н. Банниковой, Ю. Р. Вишневого. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2013. – 220 с.

125. Просянюк Д. В. Методы тематической классификации текста (на примере образа Российской Федерации в New York Times) [Электронный ресурс] / Д. В. Просянюк // Бесплатная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://diss.seluk.ru/di-sotsiologiya/2134-1-metodi-tematicheskoy-klassifikacii-teksta-na-primere-obraza-rossiyskoy-federacii-new-york-times.php>

126. Профессионализм инженера-конструктора: анализ, оценка и совершенствование : монография / А. П. Исаев [и др.]. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2015. – 168 с.

127. Равенство образовательных возможностей в Российской Федерации : Краткий доклад [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://documents.vsemirnyjbank.org/curated/ru/947511544685131252/pdf/127743-WP-RUSSIAN-P164840-PUBLIC.pdf>

128. Радаев В. В. Миллениалы на фоне предшествующих поколений: эмпирический анализ / В. В. Радаев // Социологические исследования. – 2018. – № 3. – С. 15-33.

129. Ребрин О. И. Концепция и формы реализации инженерной магистратуры. ООО «Издательский Дом «Ажур». 2015.

130. Ребрин О. И. Новые модели инженерного образования / О. И. Ребрин, И. И. Шолина // Университетское управление: практика и анализ. – 2016. – № 102 (2). – С. 61-72.

131. Ребрин О. И. Сборник публикаций. ООО «Издательский Дом «Ажур». 2016.
132. Ребрин О. И. Чему и как учить современных инженеров? / О. И. Ребрин, И. И. Шолина // Русский инженер. – 2017. – № 2 (55). – С. 74-78.
133. Региональные и московские вузы в 2015 г.: различия стратегий студентов и преподавателей. Информационный бюллетень. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2017. – 92 с.
134. Региональный стандарт кадрового обеспечения промышленного роста [Электронный ресурс] // Официальный сайт агентства стратегических инициатив. – М., 2015. – Режим доступа: <https://asi.ru/staffing/standard/> (дата обращения 10.09.2017).
135. Рекорд С. И. Исследование развития бизнес-сетей в глобальном контексте и формирование форсайтов с помощью сетей коллаборации в рамках программ магистратуры / С. И. Рекорд // Журнал правовых и экономических исследований. Journal of Legal and Economic Studies. – 2017. – № 4. – С. 17-22.
136. Реформа среднего профессионального образования (отечественный и зарубежный опыт): Бюллетень о сфере образования март 2017 [Электронный ресурс] / Сайт аналитического центра при Правительстве Российской Федерации. – 2017. – Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/12464.pdf>
137. Российская молодежь: образование и наука / Н. В. Бондаренко [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 72 с.
138. Рощина Я. М. Образовательные и трудовые практики преподавателей и студентов профессиональных образовательных организаций в 2014 г. Информационный бюллетень / Я. М. Рощина, Ф. Ф. Дудырев. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2016. – 68 с.
139. Рощина Я. М. Спрос на массовые открытые онлайн-курсы (МООС): опыт российского образования / Я. М. Рощина, С. Ю. Рошин, В. Н. Рудаков // Вопросы образования. – 2018. – № 1. – С. 174-196. DOI: 10.17323/1814-9545-2018-1-174-199.

140. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. 3-е изд. [Электронный ресурс]. – М.: Центр исследований и статистики науки, 2010. – Режим доступа: https://mgimo.ru/files2/y10_2010/166239/ruk.oslo.pdf
141. Clark B. R. On Higher Education: Selected Writings, 1956–2006. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2008. 600 p.
142. Савицкая Е. В. Высшее образование: репутационные эффекты, сигнальные искажения и благоприятный отбор / Е. В. Савицкая, Н. С. Алтунина // Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). – 2017. – Т. 9. – № 1. – С. 117-133.
143. Сайт национальной энциклопедической службы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vocabulary.ru/termin/effekt.htm>
144. Семенова В. В. Качественные методы: введение в гуманитарную социологию: Учеб. пособие для студентов вузов / В. В. Семенова / Ин-т социологии РАН. – М.: Добросвет, 1998. – 289 с.
145. Сенге П. Пятая дисциплина: Искусство и практика самообучающейся организации / П. Сенге ; Пер. с англ. Борис С. Пинскер. – М.: Олимп-Бизнес, 2003. – 408 с.
146. Сенге П. Танец перемен: новые проблемы самообучающихся организаций / П. Сенге [и др.] ; Пер. с англ. Борис С. Пинскер. – М.: Олимп-Бизнес, 2004. – 624 с.
147. Сигов А. С. Требования к инженерам в условиях Новой Индустриализации и пути их реализации / А. С. Сигов, В. В. Сидорин // Инженерное образование. – 2012. – № 10. – С. 80-91.
148. Система профессионального образования: как научиться слышать сигналы рынка труда? / Ф. Ф. Дудырев, О. А. Романова, А. И. Шабалин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 40 с.

149. Сословие русских профессоров. Создатели статусов и смыслов : коллект. моногр. / пер. с нем. К. Левинсона; пер. с польск. Д. Добровольского; под ред. Е. А. Вишленковой, И. М. Савельевой. – М.: Изд. дом ВШЭ, 2013. – 386 с.

150. Статистика высшего образования в Европе [Электронный ресурс] / Официальный сайт Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. – 2016. – Режим доступа: <https://www.spbstu.ru/upload/inter/statistics-higher-education-europe.pdf>

151. Статистика образования [Электронный ресурс] / Сайт vawilon. – 2019. – Режим доступа: <https://vawilon.ru/statistika-obrazovaniya/#mirovaya-statistika>

152. Степанова И. Ю. Профессиональный потенциал человека как фактор востребованности непрерывного образования для обеспечения качества жизни [Электронный ресурс] / И. Ю. Степанова // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития : сетевой журн. – 2015. – № 1 (13). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnyy-potentsial-cheloveka-kak-faktor-vostrebuemosti-nepreryvnogo-obrazovaniya-dlya-obespecheniya-kachestva-zhizni>

153. Стратегия развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] : Одобрено Коллегией Минобрнауки России от 18.06.2013 № ПК-5вн // Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

154. Стрельч А. С. Социальный эффект проекта и технологии по его измерению [Электронный ресурс] / А. С. Стрельч // Вектор экономики : сетевой журн. – 2017. – № 5. – Режим доступа: <http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2017/5/economicsmanagement/Strelch.pdf>

155. Строгеецкая Е. В. Динамика институциональной модели университета в условиях социокультурных изменений / Е. В. Строгеецкая // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12. Социология. – 2015. - № 3. – С. 142-150.

156. СТУДЕНТ 1995–2016 гг.: динамика социокультурного развития студенчества Среднего Урала : монография / Л. Н. Банникова [и др.] ; под общ.

ред. д-ра филос. наук, проф. Ю.Р. Вишневого. – Екатеринбург : УрФУ, 2017. – 904 с.

157. Студенты наших дней: две трети – платники, больше половины – заочники [Электронный ресурс] // BOBR.BY. Бобруйский интернет-портал. – 2013. – Режим доступа: <https://bobr.by/news/education/114788>

158. Стукен Т. Ю. Занятость выпускников вузов с инженерно-техническим образованием: детерминанты и межрегиональные различия [Электронный ресурс] / Т. Ю. Стукен, О. С. Коржова // Материалы XVIII апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 11-14 апреля 2017. – Режим доступа: <https://conf.hse.ru/2017/>

159. Тамбовцев В. Л. Основы институционального проектирования. Учебное пособие / В. Л. Тамбовцев. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 144 с.

160. Терентьев К. Ю. Образовательные стратегии абитуриентов вузов: опыт построения классификации / К. Ю. Терентьев // Непрерывное образование: XXI век. – 2015. – № 3 (11). – С. 13-25.

161. Тимофеева А. Ю. Образование и работа: проблема несоответствия профессий в общероссийском масштабе [Электронный ресурс] / А. Ю. Тимофеева // Материалы XVIII апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 11-14 апреля 2017. – Режим доступа: <https://conf.hse.ru/2017/>

162. Ткаченко А. Е. Анализ тематических доминант как метод диагностики личности пациентов эстетической хирургии [Электронный ресурс] / А. Е. Ткаченко, С. А. Тамарченко, Л. Т. Баранская // Электронный научный архив УрФУ. – Режим доступа: <http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/23380/1/iurg-2004-33-28.pdf>

163. Травкин П. В. Преподаватели и студенты профессиональных образовательных организаций: массовые профессии и специальности. Информационный бюллетень / П. В. Травкин, Ф. Ф. Дудырев, О. А. Романова. – М. : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2017. – 60 с.

164. Транспрофессионализм субъектов социально-профессиональной деятельности : монография / В. С. Третьякова [и др.] ; под ред. Э. Ф. Зеера, В. С. Третьяковой. – Екатеринбург: РГППУ, 2019. – 142 с.
165. Троу М. Социология образования / М. Троу // Американская социология: Перспективы, проблемы, методы / пер. с англ. В. В. Воронин, Е. В. Зиньковский ; под общ. ред. Г. В. Осипова. – М.: Прогресс, 1972. – 390 с.
166. Университет 20.35 / АСИ. – Екатеринбург : Издательские решения, 2017. – Т. 34. – 50 с.
167. Управление по слабым сигналам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://msk.treko.ru/show_dict_1375
168. Ушакова О. Н. Коммуникативная доминанта как инновация образования изменяющегося общества / О. Н. Ушакова // Серия «Symposium», Инновации и образование / Сборник материалов конференции. – СПб. : Санкт-Петербургское философское общество, 2003. – С. 364-368.
169. Фролова И. А. Социально-экономическая эффективность российского высшего профессионального образования / И. А. Фролова // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2011. – № 1. – С. 68-73.
170. Фурсов К. С. Образовательные стратегии студентов российских вузов на этапе выхода на рынок труда: опыт эмпирического исследования / К. С. Фурсов // Экономика образования. – 2007. – № 1. – С. 41-52.
171. Хюсен Т. Образование в 2000 году: исследовательский проект / Т. Хюсен ; пер. со швед. Е. М. Соколова ; под ред. и с предисл. В. Н. Столетова. – М.: Прогресс, 1977. – 343 с.
172. Чернышева Т. Л. Развитие предпринимательского мышления как миссия опорного университета [Электронный ресурс] / Т. Л. Чернышева // Российское предпринимательство : сетевой журн. – 2017. – № 21. Режим доступа: <https://creativeconomy.ru/lib/38588>
173. Численность студентов в странах мира и России [Электронный ресурс] // InfoTables.ru. Справочные таблицы. – Режим доступа: <https://infotables.ru/statistika/74-demografiya-v-stranakh-mira/826-chislennost-studentov#hcq=k47kDIr>

174. Шарова В. И. Организация профориентационной работы в региональной системе общего образования в оценках педагогов / В. И. Шарова, Л. Н. Банникова // Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий : материалы V Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 22-23 апреля 2019 г. : в 2-х т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. – Т. 1. – С. 166-170.
175. Шваб К. Технологии Четвертой промышленной революции [Электронный ресурс] / К. Шваб, Н. Дэвис // ЛИТМИР. Электронная библиотека. – 2018. – Режим доступа: <https://www.litmir.me/br/?b=614993&p=1>
176. Шматко Н. А. Компетенции инженерных кадров: опыт сравнительного исследования в России и странах ЕС / Н. А. Шматко // Форсайт. – 2012. – № 6 (4). – С. 32-47.
177. Шнедельбах, Г. Университет Гумбольдта / Г. Шнедельбах // Логос. – 2002. – № 5-6. – С. 65-78.
178. Штомпка П. Социология. Анализ современного общества / П. Штомпка ; пер. с польск. С. М. Червонной. – М.: Логос, 2005. – 664 с.
179. Шугаль Н. Б. Массовые профессии и специальности в среднем профессиональном образовании [Электронный ресурс] / Н. Б. Шугаль // Мониторинг экономики образования. Информационно-аналитические материалы по результатам социологических обследований : сетевой журн. – 2017. – № 5 (31). – Режим доступа: https://memo.hse.ru/data/2017/12/28/1160694109/iam_31_2017.pdf
180. Шуклина Е. А. Высшее образование и институт работодателей: проблемы эффективности межинституциональных взаимодействий / Е. А. Шуклина, М. В. Певная // Известия Уральского федерального университета. Сер. 1, Проблемы образования, науки и культуры. – 2017. – Т. 23. – № 1 (159). – С. 155-163.
181. Шуклина Е. А. Доверие как институциональная проблема высшего образования / Е. А. Шуклина, М. В. Певная // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т. 21. – № 5. – С. 120-132.

182. Шутенко А. И. Социокультурные измерения образовательного пространства высшей школы [Электронный ресурс] / А. И. Шутенко // Знание. Понимание. Умение. Информационный гуманитарный портал. – 2012. – № 4. – Режим доступа: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2012/4/Shutenko_Educational-Space/

183. Эш М. Бакалавр чего, магистр кого? «Гумбольдтовский миф» и исторические трансформации высшего образования в немецкоязычной Европе и США [Электронный ресурс] / М. Эш, К. В. Душенко ; пер. с англ. А. Маркова // Вестник культурологии : сетевой журн. – 2015. – № 3 (74). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/mitchell-esh-bakalavr-chego-magistr-kogo-gumboldtovskiy-mif-i-istoricheskie-transformatsii-vysshego-obrazovaniya-v-nemetskoyazychnoy>

184. Юдкевич М. М. Российская академическая профессия и построение передовых университетов [Электронный ресурс] / М. М. Юдкевич // Отечественные записки : сетевой журн. – 2013. – № 4. (55). – Режим работы: <https://magazines.gorky.media/oz/2013/4/rossijskaya-akademicheskaya-professiya-i-postroenie-peredovyh-universitetov.html>

185. ЮНЕСКО. Деятельность в области образования во всем мире. – Париж: ЮНЕСКО, 1994. – 68 с.

186. ЮНЕСКО: Количество студентов в мире с 2000 по 2014 год удвоилось [Электронный ресурс] // Сайт белорусских исследований. – 2017. – Режим доступа: <https://thinktanks.by/publication/2017/04/21/yunesko-kolichestvo-studentov-v-mire-s-2000-po-2014-god-udvoilos.html>

187. Ясперс К. Идея университета / К. Ясперс; пер. с нем. Т. В. Тягуновой; ред. перевода О. Н. Шпарага; под общ.ред. М. А. Гусаковского. – Минск : БГУ, 2006. – 159 с.

188. Altbach Ph. G., Gumport P. J., and Berdahl R. O. (eds.) American Higher Education in the Twenty-First Century: Social, Political, and Economic Challenges. 1st ed. 1999; 2nd ed. 2005; 3rd ed. 2011. 4th ed. 2016. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

189. Altbach Ph. G., Reisberg L., Rumbley L. E. Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution // A Report Prepared for the UNESCO 2009 World Conference on Higher Education. Paris: UNESCO, 2009, 246 p.
190. Arnove R. F., Torres C. A. and Franz St. (eds.) Comparative Education: The Dialectic of the Global and the Local. 4th ed. L.: Rowman & Littlefield Publishers, 2012, 516 p.
191. A-Tuning-AHELO Conceptual Framework of Expected Desired / Learning Outcomes in Engineering / OECD Education Working Papers, 2011, no. 60, 54 pp., available at: <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>
192. Bannikova L., Kuchkildina M. Marketing of human resources is as hr strategy / T. Loster & T. Pavelka (eds.) // 7th international days of statistics and economics: Conference Proceedings. Melandrium, 2013, pp. 61-69.
193. Barnett R. Culture and the University: An Ecological Approach // Stoller A. and Kramer E. (eds.). Philosophical Proposals for the University: Towards a Philosophy of Higher Education. Palgrave Macmillan, Cham, 2018, available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-72128-6_7
194. Barnett R. Realizing the university in an age of supercomplexity, Higher Education, 2000, vol. 40, no. 4, pp. 409-422.
195. Barnett R. Re-Valuing the University: An Ecological Approach // Jameson J. and Gibbs P. (eds.). Values of, and in, the University in a Time of Uncertainty. Dordrecht: Springer. 2019. pp. 47-60.
196. Boronina L. N., Baliasov A. A. & Sholina I. I. Professional potential of future engineers in russia's old-industrial region: institutional challenges and risks. In L. G. Chova, A. L. Martinez & I. C. Torres (Eds.) // 10th International Conference Of Education, Research and Innovation (ICERI2017): Conference Proceedings. November 16-18, 2017. Seville, Spain. pp. 4827-4836, available at: http://ezproxy.urfu.ru:2077/summary.do?product=WOS&parentProduct=WOS&search_mode=DaisyOneClickSearch&parentQid=&qid=5&SID=E6iy3sgpK8rHQzepQc7&colName=WOS&&page=1 (accessed: 13.10.2019).

197. Boronina L., Ronzhina D., Senuk Z. Evaluating the effectiveness of socially-oriented non-profit organizations' social projects: approaches and methods // 9th international days of statistics and economics, 2015. pp. 209-219.
198. Bray M., Adamson B. and Mason M. (eds.). Comparative Education Research: Approaches and Methods. Second Edition. Hong Kong: Comparative Education Research Centre (CERC), University of Hong Kong; Springer, 2014. 453 p.
199. Broadfoot P. Comparative Education for the Twenty-First Century, Comparative Education, 2000, vol. 36, no. 3, pp. 357-371.
200. Carnoy M. Transforming Comparative Education. Fifty Years of Theory Building at Stanford. Stanford University Press, 2019. 272 p.
201. CDIO Syllabus: Brief summary of the content of engineering education, available at: <http://portal.tpu.ru/departments/head/methodic/kpr1/eng/Tab/pril1.pdf>.
202. Clark B. R. Creating Entrepreneurial Universities: Organization Pathways of Transformation. N. Y.: Pergamon, 1998. 163 p.
203. Clark B. R. Development of the Sociology of Higher Education, Sociology of Education, 1973, vol. 46, no. 1, pp. 2-14.
204. Clark B. R. Places of Inquiry – Research and Advanced Education in Modern Universities. Berkeley: University of California Press, 1995. 284 p.
205. Clark B. R. The «Cooling Out» Function Revisited, New Directions for Community Colleges, 1980, no. 32, pp. 15-31.
206. Clark B. R. The Higher Education System: Academic Organization in Cross-National Perspective. Berkeley: University of California Press, 1983. 315 p.
207. Clark B. R., Trow M. The organizational context // Newcomb T. M., Wilson E. K. (Eds.). College Peer Groups: Problems and Prospects for Research. Chicago: Aldine, 1966. pp. 17–70.
208. Clark B.R. (ed.). The Research Foundations of Graduate Education: Germany, Britain, France, United States, Japan. Berkeley: University of California Press, 1993. 390 p.
209. Commission of the European Communities. Adult learning: It is never too late to learn. Communication from the commission on adult learning. Brussels, 2006,

available at: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0614:FIN:EN:PDF>

210. Côté J. E. and Furlong A. (eds.). Routledge handbook of the sociology of higher education. London: Routledge, 2016. 396 p.

211. Crawley E. F., Malmqvist J., Lucas W. A., Brodeur D. R. The CDIO Syllabus v 2. 0. An Updated Statement of Goals for Engineering Education // The 7th International CDIO Conference: Conference Proceedings. June 20-23, 2011. Copenhagen, Technical University of Denmark, available at: http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/local_143186.pdf

212. Crawley E. F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D. R., Edstrom K. Rethinking Engineering: The CDIO Approach. 2nd ed. New York: Springer, 2014, 311 p.

213. Dill D. The Management of Academic Culture Revisited Integrating Universities in an Entrepreneurial Age // Stensaker B., Välimaa J., Sarrico C. (eds.), Managing Reform in Universities: The Dynamics of Culture, Identity and Organizational Change, UK: Palgrave Macmillan, 2012, pp. 222-237.

214. Edström K. Aims of engineering education research – the role of the CDIO initiative // The 12th International CDIO Conference: Conference Proceedings. June 12-16, 2016. Turku University of Applied Sciences, Finland, available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2016/25/25_Paper_PDF.pdf

215. Epstein I. Affect Theory and Comparative Education Discourse: Essays on Fear and Loathing in Response to Global Educational Policy and Practice (New Directions in Comparative and International Education). Illinois: Bloomsbury Academic, 2019. 232 p.

216. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Dynamic of Innovations: from National System and «Mode 2» to a Triple Helix of university-industry-government Relations, Research Policy, 2000, no. 29, pp. 109-123.

217. EUR-ACE Framework Standards and Guidelines, European Network for the Accreditation of Engineering Education, 2015, available at: <https://www.enaee.eu/wp->

content/uploads/2018/11/EUR-ACE-Framework-Standards-and-Guidelines-Mar-015.pdf (accessed: 13.10.2019).

218. Eurostat. Your key to European statistics, available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (accessed: 01.07.2019).

219. Farsi Y., Imanipour N., Salamzadeh A. Entrepreneurial University Conceptualization: Case of Developing Countries, *Global Business and Management Research: An International Journal*, 2012, vol. 4, no. 2, pp. 193-204.

220. Faure E., Herrera F., Kaddoura A., Lopes H., Petrovsky A., Rahnema M., Ward F. C. Learning to be. The world of Education Today and Tomorrow. Paris: Unesco, 1972. 313 p.

221. Fortin C. Review of the book: Crawley E. F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D. R., Edström K. Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach. 2nd ed. New York: Springer / C. Fortin // *Voprosy Obrazovaniya*, 2014, no. 3, pp. 1-2.

222. Geiger R. L. Knowledge and Money: Research Universities and the Paradox of the Marketplace. Stanford: Stanford University Press, 2004. 336 p.

223. Gibbs A., Kennedy D., Vickers A. Learning Outcomes, Degree Profiles, Tuning Project and Competences, *Journal of the European Higher Education Area*, 2012, no. 1, pp. 71-88.

224. Glazer K. Creating an Entrepreneurial University: Effects on University Governance, Research, and Teaching, The Case of the University of Vienna // 13th International Winelands Conference: Conference Proceedings, 2012, pp. 15-24.

225. Global News, available at: <https://globalnews.ca>

226. Global Perspectives on Higher Education and Lifelong Learners, Schütze H. G., Slowley M. (eds.), Routledge (2012), 300 p., *International Journal of Educational Development*, 2014, vol. 35, pp. 102-103. DOI: 10.1016/j.ijedudev.2013.04.001

227. Gumport P. (ed.). *Sociology of Higher Education: Contributions and their Contexts*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2007. 382 p.

228. Hefei Statement On the Ten Characteristics of Contemporary Research Universities Announced by AAU, LERU, GO8 AND C9. Association of American

Universities, 2013, 6 p., available at: https://www.aau.edu/sites/default/files/AAU%20Files/Education%20and%20Service/Hefei_statement.pdf

229. INCOSE. 2012. Systems Engineering Handbook: A Guide for System Life Cycle Processes and Activities, version 3.2.2. San Diego, CA, USA: International Council on Systems Engineering (INCOSE), INCOSE-TP-2003-002-03.2.2., available at: https://www.sebokwiki.org/wiki/INCOSE_Systems_Engineering_Handbook

230. Kamp A. Engineering Education in the Rapidly Changing World: Rethinking the Vision for Higher Engineering Education. Delft: TU Delft, Faculty of Aerospace Engineering, 2016, available at: http://pure.tudelft.nl/ws/files/10113369/Vision_engineering_education_2nd_Rev_Ed.pdf

231. Kamp A., Klassen R. Impact of global forces and empowering situations on engineering education in 2030 // The 12th International CDIO Conference: Conference Proceedings. June 12-16, 2016. Turku University of Applied Sciences, Finland, available at: http://www.cdio.org/files/document/cdio2016/199/199_Paper_PDF.pdf

232. Khomyakov M. B. Building a World-Class University and the Role of University Ranking: A Russian Case // Kevin Downing and Fraide A. Ganotice, Jr. (eds.), World University Rankings and the Future of Higher Education, Hershey, Pennsylvania: IGI Global, 2017. pp. 393-419, available at: <https://www.igi-global.com/chapter/building-a-world-class-university-and-the-role-of-university-ranking/168198>

233. Korosteleva Ju., Belitski M. Entrepreneurial dynamics and higher education institutions in the post-Communist world, Regional Studies, Taylor & Francis Journals, 2017, vol. 51, pp. 439-453.

234. Lepeley M.-T. Educonomy: Unleashing Wellbeing and Human Centered Sustainable Development (Innovation in Human Centered Sustainability). Charlotte: Information Age Publishing, 2019. 246 p., available at: <https://www.amazon.com/EDUCONOMY-Unleashing-Sustainable-Development-Sustainability/dp/1641134925>

235. Lifelong Wellbeing in the World (WELLSO 2016) : III International Scientific Symposium: Conference Proceedings. September 11-16, 2016. Tomsk,

Russian Federation, available at: <https://www.futureacademy.org.uk/publication/EpSBS/WELLSO2016/>

236. Mac Donald H. How Identity Politics Is Harming the Sciences, The Social Order; Politics and Law, 2018, available at: <https://www.city-journal.org/html/how-identity-politics-harming-sciences-15826.html>

237. Masevičiūtė K., Šaukeckienė V., Ozolinčiūtė E. Combining studies and paid jobs. Vilnius: UAB «Araneum», 2018. 70 p., available at: https://www.eurostudent.eu/download_files/documents/TR_paid_jobs.pdf

238. Mehta J. and Scott D. (eds.) Education in a New Society: Renewing the Sociology of Education. Chicago: University of Chicago Press, 2018. pp. 425.

239. Newman J. H. C. The idea of the university: defined and illustrated. Charleston: Nabu Press, 2010. 572 p.

240. North D. C. Economic Performance through Time. American Economic Review, American Economic Association, 1994, vol. 84, pp. 359-368. available at: <https://ideas.repec.org/a/aea/aecrev/v84y1994i3p359-68.html>

241. O'Shea R., Allen T., Morse K., O'Gorman C., & Roche F. Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience, R&D Management, 2007, №. 37 (1), pp. 1-16.

242. OECD, Skills for Jobs. Germany country note, October 2018, available at: https://www.oecdskillsforjobsdatabase.org/data/country_notes/Germany%20country%20note.pdf

243. OECD, Skills for Jobs. Hungary country note, October 2018, available at: https://www.oecdskillsforjobsdatabase.org/data/country_notes/Hungary%20country%20note.pdf

244. OECD, Skills for Jobs. Skills Shortage Index, available at: <https://www.oecdskillsforjobsdatabase.org>

245. Official website of the University of Dunaújváros. DUE ophthalmic sage, available at: <http://uniduna.hu>

246. Paisons T., Platt G. Higher Education and changing socialization // Riley M., Johnson M., Foner A. (Eds.), *Aging and society: A sociology of age stratification*. N.Y: Russel Sage Foundation, 1971. pp. 236-291.
247. Perry's Model of Intellectual Development. Kadikoy Dusunce Platformu, available at: <http://kadikoydusunceplatformu.blogspot.com/2013/04/perrys-model-of-intellectual-development.html>
248. Peters M. A. and Barnett R. (eds.). *The Idea of the University: A Reader, Volume 1 (Global Studies in Education)*. N.Y: Peter Lang Inc., International Academic Publishers, 2018. 694 p.
249. Prensky M. *Digital Natives, Digital Immigrants, On the Horizon*. UK: MCB University Press, 2001, vol. 9, no. 5, pp. 1-6, available at: <https://marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
250. Rebrin O. I. *Use of Learning Outcomes for Curriculum Design : Study guide*. Vilnius, Ciklonas, 2016.
251. Rebrin O., Sholina I. Features of the modern educational environment for engineers, *DAAAM International Scientific Book*, 2014, vol. 40, pp. 501-508.
252. Reimer E. *School is Dead: An Essay on Alternatives in Education*. Harmondsworth: Penguin, 1971. 176 p., available at: <https://trove.nla.gov.au/work/10494525?q&versionId=40489588>
253. *Rethinking education: towards a global common good?* Paris: UNESCO, 2015. 84 p.
254. Richard K. Miller *From the Ground Up: Rethinking Engineering Education for the 21st Century* // *Symposium on Engineering and Liberal Education: Conference Proceedings*. June 4-5, 2010. Schenectady, New York, USA. pp. 1-13, available at: http://www.olin.edu/sites/default/files/union_college_from_the_group_up.pdf
255. Rinne R., Koivula J. The Changing Place of the University and a Clash of Values The Entrepreneurial University in the European Knowledge Society // *Higher education management and policy. Special Issue. ENTREPRENEURSHIP*, 2005, vol. 17, no. 3, pp. 91-123.

256. Roufs K. S. Reflections on Clark and Trow's Student Subcultures: 50 Years Later, 2016, available at: <https://nacada.ksu.edu/Resources/Clearinghouse/View-Articles/Reflections-on-Clark-and-Trows-Student-Subcultures-50-Years-Later.aspx>
257. Sage A., Rouse W. Handbook of Systems Engineering and Management, 2nd edition. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011. 1504 p.
258. Schuster J., Finkelstein M. The American Faculty. Baltimore: John Hopkins University Press, 2006. 528 p.
259. Selyutin A., Kalashnikova T., Danilova N., Frolova N. Massification of the Higher Education as a Way to Individual Subjective Wellbeing, The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences (EpSBS), 2017, vol. 19, pp. 258-263.
260. Simachev Y., Kuzyk M., Feygina V. Cooperation between Russian Research Organizations and Industrial Companies: Factors and Problems, SSRN Electronic Journal, 2014. DOI: 10.2139/ssrn.2471633.
261. Social Dimension of Higher Education in Hungary. Eurostudent. Social and Economic Conditions of Student Life in Europe, available at: <https://www.eurostudent.eu/>
262. Taylor M. The entrepreneurial university in the twenty first century, London Review of Education, 2012, vol. 10, no. 3, pp. 289-305.
263. The role of the universities in the Europe of knowledge. Commission of the European communities. Brussels: COM, 2003. 23 p.
264. Trow M. Problems in the Transition from Elite to Mass Higher Education, Policies for Higher Education, from the General Report on the Conference on Future Structures of Post-Secondary Education. Paris: OECD, 1974. pp. 55-101.
265. Trow M. Reflections on the Transition from Elite to Mass to Universal Access: Forms and Phases of Higher Education in Modern Societies since WWII // Altbach Ph. G., Forest J. J. F. (eds.). International handbook of higher education. Springer International Handbooks of Education, 2007, vol. 18. Springer, Dordrecht, pp. 243-280.
266. Trow M. The Campus Viewed as Culture // Sprague H. T. (ed.) Research on College Students. Colorado: WICHE, 1960. pp. 106-123.

267. University of Dunaujvaros // Academ Consult. available at: <https://academconsult.ru/?control=pcatalog&action=program&n=1603>
268. Varblane U. and Mets T. Entrepreneurship education in the higher education institutions (HEIs) of post-communist European countries, *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 2010, vol. 4, no. 3, pp. 204-219.
269. Veblen T. *The Higher Learning in America. A Memorandum on the Conduct of University by Business Men*. New York: B. W. Huebsch, 1918. 286 p.
270. Vickers E. Critiquing coloniality, «epistemic violence» and western hegemony in comparative education – the dangers of ahistoricism and positionality, *Comparative Education*, 2019, available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03050068.2019.1665268>
271. What is a Land-Grant College? // Washington State University extension, 2009, available at: <https://ext.wsu.edu/documents/landgrant.pdf>
272. Willetts D. *A University Education*, Oxford: Oxford University Press, 2017, 469 p.
273. Winthrop R., Mc Givney E. Why wait 100 years? Bridging the gap in global education, The Brookings Institution, 2015, available at: <https://www.brookings.edu/research/why-wait-100-years-bridging-the-gap-in-global-education/>

QUESTIONNAIRE ON YOU AND YOUR CHOICE OF THE PROGRAM OF ENGINEERING EDUCATION

Your answers are very important for our research. The information you provide for a research project can help to improve teaching for prospective students. All responses are confidential. Thank you for participating.

You: Woman / Man

Your course of study (select answer):

3 course _____

4 course _____

Other _____

Your degree program \ course:

Mechanical Engineering BSc

Material Science and Technology BSc

Information Engineering Sciences BSc

Other _____

Your form of study:

intramural

extramural

I.EXPECTATIONS ABOUT THE EDUCATION AND PLANS FOR THE NEAR FUTURE

1. What influenced your choice of place of study (university, training program)?

	Варианты ответа	Very important	No matter	Hard to say
1	High reputation, university prestige			
2	The University is known for having qualified teaching staff.			
3	Training costs affordable			
4	After graduation, it is easy to find an interesting and well-paid job.			
5	Parents advised			
6	You are interested in mathematics, science, technology			
7	Relatives, acquaintances studied (study) here			
8	You had some privileges in admission			
9	The university is known for its good vocational training.			

2. Did you have an idea of the profession or experience any in it before entering university?

- a) Yes, I had (a) little work experience
- b) I had a general idea of my future profession
- c) No, I did not have any idea or experience

3. Have your ideas about the chosen profession changed during your study at university?

- a) Yes, for the better
- b) No, nothing has changed
- c) Yes, they have changed, something turned out to be worse than my expectations
- d) I'm just disappointed in my future profession

4. Many factors influence the quality of your training. Which ones are important for you?

Answers		Very important	No matter	Hard to say
1	1 The opportunity of getting education in various forms (intramural, extramural)			
2	The opportunity of combining study and work without negative impact on completion of the degree program			
3	The opportunity to study under an individual curriculum (learning path)			
4	Implementation of training programs with the help of e-learning and distance learning technologies			
5	Opportunities for academic mobility of students (internships, change of place of study)			
6	Existence of students' councils and professional unions			
7	Availability of massive open online courses			
8	Involvement of partner-employers in the implementation of degree programs			
9	Availability of inter-university student exchange within the framework of scientific programs, grants, conferences			
10	Connection of the knowledge gained with the real work in the profession			
11	Individual work of teachers with students			
12	Technology base, availability of modern equipment in laboratories and classrooms			

5. Assess the effectiveness of educational teaching methods, in points, where 10 points are as effective as possible, 1 is minimally effective.

	Answers	Score
1	Lectures	
2	Online courses	
3	Workshops and discussions	
4	Laboratory works	
5	Master class	
6	Business games	
7	Independent work	
8	Projects	
9	Field experience (dual training, work placement)	
10	Examination activities (tests, colloquiums)	

6. Are the technologies and techniques indicated below presented in your educational practice?

	Answers	Yes, it is a common practice	Present in a small amount	I know what it is, but I did not participate in it	I am not familiar with these technologies
1	Project training				
2	Case study				
3	E-learning				
4	On-line courses				
5	Workshops				
6	Peer learning				
7	Active learning				
8	Gamification				
9	Self-pacing				

7. Evaluate the level of prestige of the engineering profession in the modern society.

	Answers	High	Above medium	Medium	Below medium	Low
1	Yesterday (in the recent past)					
2	Today (currently)					
3	Tomorrow (in the future)					

8. Is it easy to find a job as a chosen profession? (select one answer)

	Answers
1	Yes, graduates can easily find a job at the profession and get a good salary
2	Yes, it is easy to find a job at the profession, there is a lack of such specialists, but only with a low salary
3	No, this profession is not in demand, graduates may experience difficulties with employment
4	This profession in my city (settlement) is not needed at all, and it is almost impossible to find a job in it.
5	Hard to say

9. From whom, in the first place, do you expect assistance in employment after your graduation? (choose one answer)

1	From educational institution
2	From parents, brothers, sisters or other relatives
3	From the employment service for graduates of our educational institution
4	From the city employment agency
5	I still do not know how I will find work
6	I do not need any help with employment

10. Do you currently work?

1	No, I do not work
2	I work, but irregularly
3	I work constantly

11. Is your job related to the engineering profession?

1	Not related
2	Related but partially
3	Related

12. Regarding your future priorities. How important is each factor for you in the future?

	Answers	Very important	Not important	Hard to say
1	Get a job as a profession			
2	High remuneration even without special guarantees for the future			
3	Opportunity to use my talents and abilities			
4	Ability to benefit people			
5	Quick promotion			
6	Promote sustainable development and environmental protection			
7	Do something that interests me			
8	Good working atmosphere			
9	Opportunity to have a relaxed and easy job			
10	Independence			
11	Have my own business			
12	Balance of work and private life			
13	Regular job: to have a small but firm salary and confidence in the future.			

13. Do you regret choosing your profession? (choose one answer)

1	No, I do not regret at all
2	In general, I do not regret, but I would like another specialization
3	I regret, but I would still like to do something related
4	I regret, it is absolutely not mine
5	I regret, but I will finish my study and receive the second education

II. LIFE PREFERENCES AND PERSONAL CHARACTERISTICS

14. What is important in life?

	Answers	Very important	Important	Not important	Hard to say
1	Happy family life				
2	Independence				
3	Financial well-being				
4	Good education				
5	Interesting job				
6	Well paid job				
7	Prestige and respect				
8	Friendship, good friends				
9	Peaceful life				

15. Do you think we are experiencing the most difficult times now, or they are behind, or still ahead? (Choose one answer)

- 1) They are already behind
- 2) We are experiencing them now
- 3) They are still ahead
- 4) Hard to say

16. Have there been or are any members of your family among representatives of your profession? (mark all the suitable variants)

Yes, these are my parents (father, mother)	1
Yes, these are close relatives (grandfathers, grandmothers, brothers, sisters)	2
No, there are no such specialists among my closest circle	3

17. Your education

1	Basic vocational school
2	Secondary specialised and technical schools
3	General secondary schools
4	Bachelor's degree
5	Master's degree

АНКЕТА О ВАС И ВАШЕМ ВЫБОРЕ ПРОГРАММЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ваши ответы очень важны для исследования. Информация, которую вы предоставляете для исследовательского проекта, может помочь улучшить преподавание для будущих студентов. Все ответы конфиденциальны. Благодарим за участие.

Вы: Женщина/Мужчина

Ваш курс обучения (select answer):

3 курс _____

4 курс _____

Другое _____

Ваша образовательная программа:

Машиностроение BSc

Материаловедение BSc

Информатика Инженерные науки BSc

Другое _____

Ваша форма обучения

очное обучение

заочное обучение

I. СТРЕМЛЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ОБРАЗОВАНИЕМ, И ПЛАНЫ НА БЛИЖАЙШЕЕ БУДУЩЕЕ

1. Что повлияло на Ваш выбор места обучения (университета, образовательной программы)?

	Варианты ответа	Очень важно	Не важно	Трудно сказать
1	Высокая репутация, престиж университета			
2	Университет известен наличием квалифицированных преподавателей			
3	Обучение доступно по затратам			
4	После окончания легко найти интересную и хорошо оплачиваемую работу			
5	Так посоветовали родители			
6	Ваш интерес к математике, естественным наукам, технике			
7	В нем учились (учатся) родственники, знакомые			
8	У Вас были преимущества при поступлении			
9	Университет известен хорошим обучением по профессии			

2. Имели ли Вы представление или опыт работы по профессии до поступления в университет?

- а) Да, имел(а) небольшой опыт работы.
- б) Имел(а) общее представление о будущей профессии.
- в) Нет, не имел(а) никакого представления и опыта работы.

3. Изменились ли Ваши представления о выбранной профессии за время обучения в университете?

- а) Да, в лучшую сторону.
- б) Нет, ничего не изменилось.
- в) Да, изменились, кое-что оказалось хуже моих ожиданий.
- г) Я просто разочарован(а) в будущей профессии.

4. Многие факторы влияют на качество Вашей профессиональной подготовки. Что из них важно для Вас?

Варианты ответа		Очень важно	Не важно	Трудно сказать
1	Возможность получения образования в разных формах (очной, заочной)			
2	Возможность совмещения учебы с работой без ущерба для освоения образовательной программы			
3	Возможность обучения по индивидуальному учебному плану (траектории)			
4	Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий			
5	Возможности академической мобильности обучающихся (стажировки, смена места обучения)			
6	Наличие студенческих советов и профессиональных союзов обучающихся			
7	Наличие массовых открытых онлайн-курсов			
8	Привлечение партнеров-работодателей к участию в реализации образовательных программ			
9	Доступность межвузовского обмена студентами в рамках научных программ, грантов, конференций			
10	Связь получаемых знаний с реальной работой по профессии			
11	Индивидуальная работа преподавателей со студентами			
12	Техническая база, оснащенность лабораторий и аудиторий современным оборудованием			

5. Оцените эффективность образовательных методов обучения, в баллах, где 10 баллов - максимально эффективно, 1 – минимально эффективно.

	Варианты ответа	Оценка в баллах
1	Лекции	
2	Онлайн-курсы	
3	Семинары, дискуссии, обсуждения	
4	Лабораторные работы	
5	Мастер-классы	
6	Деловые игры	
7	Самостоятельная работа	
8	Проекты	
9	Работа на производстве (дуальное обучение, производственные практики)	
10	Экзаменационные мероприятия (контрольные работы, тесты, коллоквиумы)	

6. Присутствует ли обозначенные ниже технологии и техники в Вашей образовательной практике?

	Варианты ответа	Да, это обычная практика	Присутствует в небольшом объеме	Знаю, что это такое, но сам(а) участие не принимал(а)	Нет, я не знаком(а) с этими технологиями
1	Проектное обучение (project training)				
2	Кейс-стади (Case study)				
3	Электронное обучение (e-learning)				
4	On-line курсы				
5	Мастерские (workshops)				
6	Обучение в кооперации (peer learning)				
7	Активное обучение (activelearning)				
8	Геймификация (gamification)				
9	Саморегуляция ритма обучения (self-pacing)				

7. Оцените уровень престижности инженерной профессии в современном обществе.

	Варианты ответа	Высокий	Выше среднего	Средний	Ниже среднего	Низкий
1	Вчера (в недавнем прошлом)					
2	Сегодня (в настоящее время)					
3	Завтра (в будущем)					

8. Легко ли найти работу по выбранной профессии? (выберите один вариант ответа)

	Варианты ответа
1	Да, выпускники легко могут найти работу профессии и получать хорошую зарплату
2	Да, найти работу по профессии легко, таких специалистов не хватает, но только с невысокой зарплатой
3	Нет, эта профессия не востребована, у выпускников могут возникнуть сложности с трудоустройством
4	Эта профессия в моем городе (поселении) вообще не нужна, и найти работу по ней практически невозможно
5	Трудно сказать

9. От кого, в первую очередь, Вы ожидаете помощи в трудоустройстве после окончания учебы? (выберите один вариант ответа)

1	От учебного учреждения
2	От родителей, братьев, сестер или от других родственников
3	От службы по трудоустройству выпускников нашего образовательного учреждения
4	От городского агентства по трудоустройству
5	Пока еще не знаю, каким образом буду трудоустроиваться
6	Мне помощь в трудоустройстве не нужна

10. Работаете ли Вы в настоящее время?

1	Нет, не работаю
2	Работаю, но нерегулярно
3	Работаю постоянно

11. Связана ли Ваша работа с инженерной профессией

1	Не связана
2	Связана, но лишь частично
3	Связана

12. Относительно ваших приоритетов на будущее. Насколько важен для Вас в будущем каждый из факторов?

	Варианты ответа	Очень важно	Не важно	Трудно сказать
1	Получить работу по профессии			
2	Высокое вознаграждение даже без особых гарантий на будущее / Highremuneration			
3	Возможность использовать мои таланты и способности			
4	Работа с чем-то общественно важным. (Возможность приносить пользу людям)			
5	Quick promotion / Быстрое продвижение Карьерный рост			
6	Способствовать устойчивому развитию и защите окружающей среды			
7	Заниматься тем, что мне интересно			
8	Хорошая рабочая атмосфера/ Good working atmosphere			
9	Возможность спокойной необременительной работы			
10	Независимость/ Independence			
11	Иметь собственное дело			
12	Баланс работы и частной жизни			
13	Стабильное рабочее место: иметь пусть небольшой, но твердый заработок и уверенность в завтрашнем дне			

13. Сожалеете ли Вы о выборе своей профессии? (выберите один вариант ответа)

1	Нет, я несколько не жалею
2	В целом не жалею, но хотелось бы другую специализацию
3	Сожалею, но все равно хотелось бы заниматься чем-то родственным
4	Жалею, это совершенно не моё
5	Жалею, но доучусь и буду получать второе образование

II. ЖИЗНЕННЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ И СОБСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

14. Что важно в жизни? /What is important in life?

	Варианты ответа	Очень важно	Важно	Не важно	Трудно сказать
1	Счастливая семейная жизнь				
2	Независимость				
3	Финансовое благополучие				
4	Хорошее образование				
5	Интересная работа				
6	Хорошо оплачиваемая работа				
7	Престиж и уважение				
8	Дружба, хорошие друзья				
9	Мирная жизнь				

15. Как Вы думаете, мы переживаем сейчас самые тяжелые времена, или они позади, или еще впереди? (выберите один вариант ответа)

1) Они уже позади

- 2) Переживаем их сейчас
- 3) Они еще впереди
- 4) Трудно сказать

16. Среди членов Вашей семьи есть или были представители вашей профессии?

(отметьте все подходящие варианты)

Да, это мои родители (отец, мать)	1
Да, это близкие родственники (дедушки, бабушки, братья, сестры)	2
Нет, среди моего ближайшего окружения таких специалистов нет	3

17. Ваше образование

1	Основная профессиональная школа	Basic vocational school
2	Средняя специальная и техническая школа	Secondary specialised and technical schools
3	Общеобразовательная школа	General secondary schools
4	бакалавр	First degree
5	магистр	master's degree

18. Что из следующего Вы считаете лучшим вариантом в наше время? (выберите

ответ в каждой строке таблицы)

1	а) Иметь стабильную работу и оплату без перспектив карьерного роста б) Работа с небольшой оплатой, но с перспективами карьерного роста и оплаты в отдалённом будущем в) Трудно сказать
2	а) Быть наемным работником или б) Быть предпринимателем в) Трудно сказать
3	а) Быть рядовым сотрудником, или б) Быть руководителем в) Трудный выбор
4	а) Найти работу по профессии, или б) Найти и попробовать различные виды деятельности и профессий. в) Трудный выбор
5	а) Поменять место работы или б) Оставаться верными одному работодателю в) Трудный выбор
6	а) Проживать в одном месте, или б) Поменять место жительства в зависимости от необходимости в) Трудный выбор
7	а) Заботиться главным образом о себе и своей семье или б) Общественная деятельность на благо других в) Трудно сказать
8	а) Посвятить себя семье б) Посвятить себя работе в) Трудно сказать
9	а) Инвестировать в образование б) Зарабатывать как можно больше в) Трудно сказать

ВОПРОСЫ ПОЛУФОРМАЛИЗОВАННОГО ИНТЕРВЬЮ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ

- Имели ли Вы представление или опыт работы по профессии до поступления в университет?
- Изменились ли Ваши представления о выбранной профессии за время обучения в университете?
 - Какие факторы влияют на качество профессиональной подготовки?
 - Оцените эффективность методов обучения.
 - Какие технологии и техники присутствуют в образовательной практике?
 - Оцените уровень престижности инженерной профессии в современном обществе.
 - Легко ли найти работу по выбранной профессии?
 - От кого, в первую очередь, Вы ожидаете помощи в трудоустройстве после окончания учебы?
- Работаете ли Вы в настоящее время и связана ли Ваша работа с инженерной профессией?

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ УСЛОВИЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРОЦЕССА ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК	15
1.1. Университеты в условиях вызова инновационной экономики	15
1.2. Институциональные и организационные условия модернизации инженерного образования	44
1.3. Моделирование оценки социальных эффектов процесса институционализации инновационных практик подготовки технических специалистов	64
2. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРАКТИКИ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ: ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ	84
2.1. Институциональная модель профессиональной подготовки современных инженерных кадров в Германии, Венгрии, Белоруссии	87
2.2. Новый формат инженерного образования: опыт Уральского федерального университета	103
3. КОМПАРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В СОВРЕМЕННЫХ ФОРМАТАХ ОБРАЗОВАНИЯ	122
3.1. Вариативность образовательных стратегий студентов STEM- подготовки: выявление нелинейных эффектов	122
3.2. Сравнительная оценка профессионального потенциала будущих инженеров в современных форматах инженерного образования	147
Заключение	184
Библиографический список	191
Приложения	222

Научное издание

**ВОСПРОИЗВОДСТВО КАДРОВ
ДЛЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ:
КОМПАРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ**

Монография

Банникова Людмила Николаевна

Боронина Людмила Николаевна

Вишневский Юрий Рудольфович

Нархов Дмитрий Юрьевич

Нидергаус Елена Олеговна

Жилин Александр Сергеевич

Шолина Ирина Ивановна

Ответственный за выпуск С. В. Кульпин

Редактор Е. В. Кеммет

Компьютерная верстка Е. В. Кеммет

Подписано в печать 16.12.2019. Формат 60×84/16

Усл. печ. л. 13,6. Уч. изд. 11,6 л.

Гарнитура Times.

Бумага офсетная. Тираж 60 экз. Заказ № 366

Издательство Уральского университета
620000, Екатеринбург-83, ул. Тургенева, 4

Отпечатано в Издательско-полиграфическом центре УрФУ
620000, Екатеринбург-83, ул. Тургенева, 4

Тел.: +7 (343) 358-93-06, 350-90-13, 358-93-22, 350-58-20

Факс: +7 (343) 358-93-06

E-mail: press-urfu@mail.ru

<http://print.urfu.ru>

